



Universidade de Lisboa
Faculdade de Motricidade Humana



O impacto da actividade física organizada e ocasional no desenvolvimento das habilidades motoras fundamentais, em crianças dos 8 aos 10 anos de idade

Vanda Filipa Duarte Guerra

Tese especialmente elaborada com vista à obtenção do Grau de Doutor no ramo de Motricidade Humana, na especialidade de Comportamento Motor.

Tese por compilação de artigos, realizada ao abrigo da alínea a) do nº2 do art.º 31º do Decreto-Lei nº 230/2009.

Orientador: Professor Doutor Carlos Alberto Ferreira Neto

JÚRI

PRESIDENTE:

Doutor Francisco José Bessone Ferreira Alves
Professor Catedrático e Presidente do conselho Científico
Faculdade de Motricidade Humana da Universidade de Lisboa

VOGAIS:

Doutor Carlos Alberto Ferreira Neto
Professor Catedrático
Faculdade de Motricidade Humana da Universidade de Lisboa

Doutor Vítor Manuel dos Santos Silva Ferreira
Professor Associado
Faculdade de Motricidade Humana da Universidade de Lisboa

Doutora Maria Isabel Dias de Carvalho Neves Cabrita Condessa
Professora Auxiliar com Agregação
Universidade dos Açores

Doutor Luis Paulo Brandão Areosa Rodrigues
Professor Coordenador com Agregação
Escola Superior de Desporto e Lazer do Instituto Politécnico de Viana do Castelo

Doutor Rui Manuel Sousa Mendes
Professor Coordenador
Escola Superior de Educação de Coimbra do Instituto Politécnico de Coimbra

Fundação para a Ciência e Tecnologia

Outubro 2019



Universidade de Lisboa
Faculdade de Motricidade Humana



O impacto da actividade física organizada e ocasional no desenvolvimento das habilidades motoras fundamentais, em crianças dos 8 aos 10 anos de idade

Vanda Filipa Duarte Guerra

Tese especialmente elaborada com vista à obtenção do Grau de Doutor no ramo de Motricidade Humana, na especialidade de Comportamento Motor.

Tese por compilação de artigos, realizada ao abrigo da alínea a) do nº2 do art.º 31º do Decreto-Lei nº 230/2009.

Orientador: Professor Doutor Carlos Alberto Ferreira Neto

JÚRI

PRESIDENTE:

Doutor Francisco José Bessone Ferreira Alves
Professor Catedrático e Presidente do conselho Científico
Faculdade de Motricidade Humana da Universidade de Lisboa

VOGAIS:

Doutor Carlos Alberto Ferreira Neto
Professor Catedrático
Faculdade de Motricidade Humana da Universidade de Lisboa

Doutor Vítor Manuel dos Santos Silva Ferreira
Professor Associado
Faculdade de Motricidade Humana da Universidade de Lisboa

Doutora Maria Isabel Dias de Carvalho Neves Cabrita Condessa
Professora Auxiliar com Agregação
Universidade dos Açores

Doutor Luis Paulo Brandão Areosa Rodrigues
Professor Coordenador com Agregação
Escola Superior de Desporto e Lazer do Instituto Politécnico de Viana do Castelo

Doutor Rui Manuel Sousa Mendes
Professor Coordenador
Escola Superior de Educação de Coimbra do Instituto Politécnico de Coimbra

Fundação para a Ciência e Tecnologia

Outubro 2019

Declaração de Reprodução da Tese

Nome: Vanda Filipa Duarte Guerra

Endereço electrónico: vandaduarteguerra@gmail.com

Telefone: +351 96 527 88 92

Número do Cartão de Cidadão: 12569821

Título da Tese O impacto da actividade física organizada e ocasional no desenvolvimento das habilidades motoras fundamentais, em crianças dos 8 aos 10 anos de idade

Orientador: Professor Doutor Carlos Alberto Ferreira Neto

Ano de conclusão: 2019

Ramo de conhecimento do Doutoramento:

Motoricidade Humana, especialidade de Comportamento Motor

É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO INTEGRAL DESTA DISSERTAÇÃO APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE.

Faculdade de Motoricidade Humana – Universidade de Lisboa
Cruz Quebrada, Maio 2017

Assinatura: _____

(Vanda Filipa Duarte Guerra)

Dedicatória

***Aos meus pais e a todos os que inspiram a minha vida
diariamente***

Agradecimentos

Esta foi sem dúvida uma grande viagem. E que viagem!

Um dia disseram-me que o processo de doutoramento seria longo e solitário. Por vezes triste, por vezes desesperante. Traçaram-me todo um quadro negro que me fez questionar se valeria a pena tal sacrifício. Nunca fui à procura do grau de doutor, não era uma ambição, mas ele veio ter comigo, pela minha vontade de aprender e saber mais sobre as crianças e o seu desenvolvimento.

Hoje, passados quatro anos, posso dizer que em nada estou arrependida. Foram quatro anos de profunda aprendizagem, de amizade, de companheirismo, de experiências incríveis, que só foram possíveis por ter entrado neste processo. Recuemos no tempo.

Quando entrei para a FMH e tive a disciplina de desenvolvimento motor decidi “é isto que eu quero estudar e é com este professor que eu quero aprender”. Falei com ele no final da aula e disse-me “temos um mestrado em desenvolvimento motor, mas Vanda, você está no 1º ano, ainda falta muito”. Hoje, passados 13 anos, aqui estamos nós. Uma licenciatura depois, um mestrado depois e quase um doutoramento depois, segue o agradecimento para um dos professores mais inspiradores com quem tive o prazer de me cruzar. O Professor Carlos Neto, mais do que um professor e um orientador é uma pessoa como não há muitas. Com uma gentileza e uma grandeza que escasseia actualmente na sociedade. Obrigado por me ter permitido partilhar consigo todos estes anos, de ter convívio não só enquanto professor, orientador e presidente da FMH, mas sobretudo enquanto pessoa inspiradora que é. Obrigado por me ter incentivado a avançar com a candidatura e obrigado por ter acreditado. As palavras serão poucas para descrever tudo o que me ensinou. Sem dúvida que a transformação que este processo de doutoramento resultou em mim, teve a sua máxima influência. Cresci, aprendi, não olho para as crianças da mesma forma, nem para o ensino. Mas sobretudo não olho para a vida da mesma forma. Obrigado pelo privilégio e pela honra!

O segundo agradecimento é dirigido para a FMH. Foi e é sem dúvida uma escola de vida. E é isso que eu retiro de todos os anos que cá passei e me fez escolher, ano após ano, continuar a investir em formação na mesma casa. A FMH permitiu-me conhecer pessoas e ter experiências que ainda hoje têm repercussões na minha forma de ser e de estar. Quero deixar um agradecimento especial a três professores que me marcaram

incondicionalmente, e que juntamente com o Professor Carlos Neto, levo no meu coração enquanto docentes mas, mais uma vez, enquanto pessoas. Porque para mim, ser professor também é isto: passar valores e valer-se das atitudes e dos exemplos. Aos professores Jorge Infante, João Jacinto e João Barreiros o meu muito obrigado. Não esqueço cada gesto que tiveram para comigo.

Um especial agradecimento também ao professor António Rosado, pela sua disponibilidade, pragmatismo, conhecimento e domínio científico, que foram cruciais neste meu processo. Ao professor Vítor Ferreira pela colaboração e horas despendidas em testes e mais testes até termos chegarmos onde nos propusemos. Obrigado a estes dois professores, cruciais nesta fase do meu percurso académico.

Ainda no campo da docência, não queria deixar de fazer referência a três dos professores mais influentes da minha vida e por quem guardo uma estima até aos dias de hoje. Verdadeiros exemplos do que é ser um professor de excelência, apaixonados pelo ensino, pela arte de ensinar e pelos alunos. À professora Elisabete Dourado (Português 7º ano), ao professor João Manique (Biologia 10º ao 12ºano) e à Mónica Teixeira (Orientadora estágio FMH) o meu muito obrigado. Não tenho dúvidas que uma parte de mim, pertence a vocês.

Também na FMH tive a oportunidade de experienciar o melhor da vida associativa. Foram anos de AEFMH cuja amizade se mantém até aos dias de hoje. Obrigado a todos vós que tornaram a FMH a minha 2ª casa e construíram uma relação sentimental que perdura. Vocês foram do melhor que levei comigo. Um agradecimento especial a ti, Carla Anselmo, por continuares a defender a camisola mas sobretudo por seres a minha fã n.º1 e um apoio incondicional na minha vida.

Neste percurso associativo que inclui órgãos de gestão da FMH, UTL, AAL, ADESL, o doutoramento permitiu-me duas novas experiências – o nedAEFMH e a FADU.

A criação do núcleo de estudantes em doutoramento (nedAEFMH) resultou do “bichinho” já existente do associativismo. Obrigado ao Miguel Nery e ao Frederico Lopes por terem acreditado, incentivado e embarcado nesta aventura comigo! A todos os que se cruzaram connosco neste contexto, obrigado por nos terem deixado com a sensação de “dever cumprido” - mais não poderíamos ter feito. Mas o melhor que o nedAEFMH permitiu, foi criar uma rede de amizade. Possibilitou que através deste pretexto, nos juntássemos em grupo e tornássemos o processo de doutoramento numa etapa animada, partilhada e

com frutos para o futuro. Neste seguimento, um especial agradecimento ao João Vaz, ao Luís Silva, ao Tiago Neto, ao Amândio Dias e mais recentemente ao Ricardo Dinis, Joana Reis e Mónica Lopes. Pelos jantares, pela inter-ajuda, pelas risadas, pela boa-disposição, pela partilha. Que venham mais momentos como estes!

A FADU foi o culminar da vida associativa nacional. Conseguir ter uma palavra a dizer sobre o desporto universitário, representando a FMH orgulhosamente. Permitiu-me conhecer e trabalhar com pessoas de elevado prestígio, profissionalismo e competência - e falo das equipas técnicas nacionais de Futsal e Andebol. Permitiu-me ir às Universiadas enquanto Team Lider (Jogos Olímpicos Universitários) e viver na primeira pessoa uma experiência que está acessível a poucos.

Mas a FADU valeu-me mais do que isso... valeu-me conhecer o homem da minha vida e futuro marido. A ti, Ricardo, não há palavras... quase que diria que uma parte desta tese de doutoramento também é tua. Horas a debater vídeos, movimentos, ideias, opiniões, aferir, corrigir, refazer, melhorar. Este doutoramento alterou a minha forma de ver o ensino e a motricidade infantil, mas alterou a tua visão também. Somos melhores profissionais depois de todo este processo. Mas a tua intervenção não se ficou por aqui... todo o teu apoio incondicional, sempre com uma palavra de incentivo e de confiança, que tornou todo o caminho mais fácil. Obrigado por teres aparecido na minha vida, por teres caminhado ao meu lado, por teres empurrado para a frente quando vacilava, obrigado por tudo!

A todos os amigos, obrigado pelo apoio, pela prontidão em ajudarem nos momentos mais e menos aflitivos. Que bom que é perceber que em tempo de crise tenho “tropas” a meu lado para lutar! Um especial agradecimento ao Bruno Barracosa que me “obrigou” a entregar a tempo a candidatura à FCT e ao Ricardo Fiúza que foi incansável durante todo o processo de recolha de dados. Não me esqueço de quem me ajuda!

Obrigado à minha irmã, cunhado e sobrinha linda pelo apoio, e simplesmente por existirem. Aos meus pais em especial, um agradecimento por tudo o que fizeram para que eu tivesse acesso a uma educação de qualidade, transmitindo os seus valores e ideais. Por me terem apoiado, dado a sua opinião mas respeitarem as minhas decisões. Por colocarem a televisão com o som mais baixo ou não entrarem na cozinha, para não me incomodarem. São sem dúvida a base estruturante da minha formação e a eles devo tudo.

Por fim, a todos aqueles que directa ou indirectamente, me ajudaram ao longo do processo e peço desde já desculpa aos que não referir: Carlos Luz, Carolina Burnay, Cristina Arez, Rita Cordovil, Linda Saraiva, Sofia Amaral, Lara Pinto, Rossana, Ricardo Silva.

Ao João Silva e o seu Centro de Estudos por toda a facilidade proporcionada ao cederem as suas turmas para o estudo e a colaboração incansável; à direcção da escola e do agrupamento que apoiaram; aos pais que autorizaram e sobretudo às crianças. Elas são a razão de todo este processo e toda esta paixão. Foram incríveis, dedicadas e aplicadas. E sem consciência da importância mudaram a minha maneira de exercer esta profissão.

Nesta fase de transição para o mercado de trabalho, um agradecimento também a quem “esperou” por mim e me recebeu novamente de braços abertos – ao Vivafit de Odivelas na pessoa da Andreia Sequeira. E por falar em boas vibrações, experimentem trabalhar numa equipa assim.

E por fim, à Fundação para a Ciência e Tecnologia que apoiou e financiou este projecto.

A todos o meu muito muito obrigado.

Porque o doutoramento para mim não se resume a um conjunto de páginas escritas e como o meu orientador sempre me disse “o que interessa é o processo e o que levas contigo”, e sem dúvida que levo muito... muitos momentos, valores, experiências, partilhas e sobretudo ... muita inspiração.

Este projecto de investigação foi financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia, através da concessão de uma bolsa de doutoramento (Referência: SFRH/BD/86279/2012) e submetido ao Conselho de Ética da Faculdade de Motricidade Humana, Universidade de Lisboa, tendo sido aprovado (*approval number*: 30/2014)

Por decisão do autor, o documento foi redigido sem a adopção do novo acordo ortográfico.

Titulo: O impacto da actividade física organizada e ocasional no desenvolvimento das habilidades motoras fundamentais, em crianças dos 8 aos 10 anos de idade.

Resumo

O objectivo da nossa investigação foi analisar o impacto da actividade física organizada e ocasional, no desenvolvimento das habilidades motoras fundamentais em crianças entre os oito e dez anos de idade. A primeira abordagem consistiu na construção e validação de um instrumento que permitisse auxiliar os profissionais do desenvolvimento motor, na avaliação da qualidade das habilidades motoras fundamentais – o IAEC (Estudo 1). A amostra foi constituída por três especialistas em desenvolvimento motor infantil para a validação do conteúdo; dois profissionais de Educação Física e com experiência na faixa etária alvo, para a validação referida ao critério. A aplicação dos instrumentos foi realizada a um grupo de 102 crianças, com idades compreendidas entre os oito e dez anos de idades. Os resultados vieram reconhecer o IAEC como uma mais-valia no processo de avaliação das habilidades motoras e revelou-se um instrumento de grande utilidade pedagógica. O segundo estudo pretendeu avaliar o impacto de um programa de intervenção centrado no desenvolvimento das habilidades motoras fundamentais, o qual designamos de PI HMF. As 102 crianças envolvidas no estudo foram divididas em três grupos - grupo sujeito a intervenção ($n= 49$), o grupo não sujeito a intervenção mas com actividades de enriquecimento curricular (AEC's) ($n= 29$) e o grupo sem intervenção e sem AEC's ($n= 24$). Avaliou-se o nível de desempenho através do *Test of Gross Motor Development* (TGMD-2) e do IAEC. Construiu-se um sistema de observação da actividade motora infantil (SOAMI) para a observação do ensino. Os resultados revelaram que apenas as crianças participantes no PI HMF tiveram ganhos de aprendizagem, sendo o tempo passado em tarefas de manipulação e locomoção a variável de ensino os que melhor explica essa mesma aprendizagem. As crianças com maior desempenho motor foram as que apresentam maior dispêndio energético em aula. Por fim, tentamos perceber se estes ganhos poderiam estar influenciados por factores externos, nomeadamente as diferentes variáveis sociodemográficas que afectam o quotidiano das crianças. Foi avaliado o desempenho motor de 102 crianças e foi-lhes entregue questionários para preencher, referentes à mobilidade e actividade física, indicadores biológicos, influências parentais e de pares e padrões alimentares. O perfil de mobilidade e actividade física revelou-se significativo – crianças que fazem AF fora da escola têm melhor desempenho motor. Embora os restantes resultados não se tenham mostrado estatisticamente significativos, revelam uma tendência: crianças que têm um perfil menos activo fora da escola ou que tiveram complicações associadas ao parto ou com excesso

de peso (e padrão alimentar típico associado), apresentam menor proficiência motora. Os três estudos vêm reforçar a importância de uma Educação Física de qualidade nas escolas do 1º ciclo, no seu papel de detecção de crianças com menor destreza motora e intervenção precoce, permitindo que estas atinjam os padrões motores esperados para a sua idade e possam vir a ser adolescentes e adultos fisicamente activos e mais saudáveis.

Palavras-chave: Educação Física. Habilidades motoras fundamentais. Avaliação. Crianças. Actividade física.

Title: the impact of organized and occasional physical activity in the development of fundamental motor skills in children aged between eight and ten.

Abstract

The main objective of this research is to analyze the impact of organized and occasional physical activity in the development of fundamental motor skills in children aged between eight and ten. The first approach was to construct and validate a tool to assist motor development professionals in the evaluation of the fundamental motor skills – the IAEC (study 1). Our sample was built by three specialists in children motor development in order to validate the content; and by two Physical Education professionals with experience in the target age range, to validate the criteria. The application of the technique was performed in a group of 102 children, with ages between eight and ten. The results concluded IAEC to be of added value for the process of motor skills evaluation and proven itself to be of high pedagogical utility. The second study evaluated the impact of an intervention program targeted at the development of fundamental motor skills, that we named PI HMF. The 102 children involved in the study were divided in three groups - the group subject to intervention (n=49), the group not subject to intervention but with Curriculum Enrichment Activities (AEC's) (n=29) and the group without intervention and without AEC's (n=24). The performance level was assessed with *The Test of Gross Motor Development* (TGMD-2) and the IAEC. A system for the observation of children motor activity (SOAMI) was built to observe the teaching process. The results showed that only the children participating in the PI HMF had learning gains, being that the time spent in manipulation and locomotion tasks was identified as being the teaching variable that better explains those learning gains. Children with higher motor performance were the ones that showed higher energy spending in classes. At last, we try to understand if the gains could be due to external factors, namely the different social and demographic variables that affect children's quotidian. The motor performance of 102 children was assessed and a questionnaire was handed related to the mobility and physical activity, biological indicators, parents and peer influence and alimentary patterns. The mobility and physical activity profile was concluded to be relevant – children that have Physical Activity outside school have better motor performance. Although the remaining results were not statistically relevant, a tendency emerged: children with a less active profile outside school or that had complications associated with birth or excess weight (and typical alimentary pattern associated) have less motor skills. The three studies performed reinforce the importance of a quality Physical Education in school during the first cycle, and its role in the detection of children with lower motor skills allowing for early intervention, thus

promoting them to achieve the motor standards expected for their age and become teenagers and adults physically active and healthy.

Keywords: Physical Education. Fundamental Motor Skills. Evaluation. Children. Physical Education.

Índice

Capítulo I - Introdução.....	1
Capítulo II - Revisão da Literatura	3
1. Desenvolvimento Motor	3
1.1. Fase Motora Fundamental	4
2. Factores determinantes da actividade física	5
2.1. Factores que viabilizam o desempenho motor	7
2.2. Factores que reforçam o desempenho motor	7
3. A Educação Física no 1º ciclo	9
3.1. O currículo da Educação Física no 1º ciclo.....	11
4. A investigação na Educação Física	12
4.1. O Paradigma Processo-Produto	13
5. A Avaliação de Habilidades Motoras	21
5.1. Test of Gross Motor Development, Second Edition (TGMD-2).....	22
Capítulo III - Método.....	23
1. Participantes	23
2. Avaliação dos Ganhos de Aprendizagem	23
2.1. Test of gross motor development (TGMD-2)	23
2.2. Instrumento de Avaliação dos Erros mais Comuns (IAEC)	25
3. Análise do Ensino	26
3.1. Programa de Intervenção focado no desenvolvimento das habilidades motoras fundamentais (PI HMF).....	26
3.2. Sistema de Observação da Actividade Motora Infantil (SOAMI)	27
4. Dispendio Energético e Variáveis Sociodemográficas	29
4.1. Dispendio Energético	29
4.2. Medidas Antropométricas.....	30
4.3. Variáveis sociodemográficas	31
Capítulo IV - Avaliação das habilidades motoras fundamentais - <i>Construção e validação de um novo instrumento (IAEC)</i>	33
1. Introdução.....	35
2. Método	37
2.1. Participantes.....	37
2.2. Procedimentos	37
3. Resultados.....	40

4. Discussão	41
5. Conclusão	42
6. Referências	43
Capítulo V - O impacto de um programa de intervenção no desenvolvimento das habilidades motoras fundamentais em crianças dos 8 aos 10 anos de idade.	49
1. Introdução.....	51
2. Método	52
2.1. Participantes.....	52
2.2. Procedimentos	52
3. Resultados.....	58
4. Discussão	64
5. Conclusão.....	67
6. Referências	69
Capítulo VI - Influência de variáveis sociodemográficas nas habilidades motoras fundamentais em crianças dos 8 aos 10 anos de idade.....	87
1. Introdução.....	89
2. Método	90
2.1. Participantes.....	90
2.2. Procedimentos	90
3. Resultados.....	92
4. Discussão	99
5. Conclusão.....	102
6. Referências	104
Capítulo VII - Discussão Geral	107
Capítulo VIII – Conclusões.....	112
Capítulo IX – Referências.....	114

Índice de Gráficos

Gráfico 1: Média dos valores de desempenho motor medidos pelo TMGD-2 e pelo IAEC, no Pré-teste e no Pós-teste para os três grupos: com intervenção; sem intervenção e com AEC's, sem intervenção e sem AEC's.....	60
Gráfico 2: Percentagem de Ocorrências e Duração das Dimensões do SOAMI para a totalidade das sessões.	61
Gráfico 3: Percentagem de Ocorrências e Duração das Categorias registadas no SOAMI para a totalidade das sessões.....	62

Índice de tabelas

Tabela 1: Estudos que utilizaram o Paradigma Processo-Produto.....	17
Tabela 2: Designação das Dimensões e Categorias do SOAMI.	27
Tabela 3: Intervalos previstos para a observação do SOAMI.	28
Tabela 4: Intervalos de tempo observados para o SOAMI.	28
Tabela 5: Categorias, Habilidades e Dimensões Observadas na construção do IAEC.....	38
Tabela 6: Instrumento de Avaliação dos Erros Mais Comuns – IAEC.....	45
Tabela 7: Designação das Dimensões e Categorias, e respectivas siglas, do SOAMI.	56
Tabela 8: Resultados do Pré e do Pós teste para os três grupos (com intervenção (CI) sem intervenção e com AEC's (CA), sem intervenção e sem AEC's (SA)), utilizando o TGMD-2 e o IAEC como instrumentos de medida.....	59
Tabela 9: Objectivos e organização geral do programa PI HMF.	72
Tabela 10: Organização das sessões do programa PI HMF.	74
Tabela 11: Ficha de registo por ocorrências no SOAMI.	78
Tabela 12: Ficha de registo por duração no SOAMI.	78
Tabela 13: Menu Inicial do SOAMI.	78
Tabela 14: Descrição, exemplos e convenções de registo das dimensões e categorias do SOAMI.....	79
Tabela 15: Características do perfil de mobilidade e actividade física.	93
Tabela 16: Características do perfil de indicadores biológicos à nascença e primeiros meses de vida.	94
Tabela 17: Características do perfil de influências parentais e de pares.....	95
Tabela 18: Características do perfil dos padrões alimentares.	96
Tabela 19: Resultados referentes ao impacto das variáveis sociodemográficas no nível de desempenho motor, utilizando o TGMD-2 e o IAEC como instrumentos de medida. Letras em itálico com * indicam resultados estatisticamente significativos para $p<.05$ e ** para $p<.01$	97

Lista de Abreviaturas

AEC's – Actividades de Enriquecimento Curricular

AF – Actividade Física

AFMV – Actividade Física de Intensidade Moderada a Vigorosa

AFV – Actividade Física de Intensidade Vigorosa

EF – Educação Física

IAEC – Instrumento de Avaliação dos Erros Mais Comuns

IMC – Índice de Massa Corporal

MET's - unidade de dispêndio energético relativo

PI HMF – Plano de Intervenção das Habilidades Motoras Fundamentais

SOAMI – Sistema de Observação da Actividade Motora Infantil

TGMD-2 – Test of Motor Development – 2nd edition

TPA-EF - Tempo Potencial de Aprendizagem em Educação Física

Capítulo I - Introdução

A nossa investigação surge no âmbito da problemática da Educação Física no 1º ciclo, nomeadamente, das lacunas encontradas ao nível da avaliação das habilidades motoras fundamentais, da análise de ensino da EF e da sua qualidade, bem como as restantes variáveis intervenientes neste processo.

Deste modo, o objectivo geral da nossa tese foi avaliar o impacto da actividade física organizada e ocasional no desenvolvimento das habilidades motoras fundamentais em crianças dos oito aos dez anos de idade. Para a consecução deste objectivo dividimos a nossa investigação em três estudos, dos quais elaborámos artigos que, embora diferenciados, se complementam no auxílio à clarificação da questão central.

O primeiro estudo pretendeu desenvolver e validar uma ferramenta complementar de avaliação das habilidades motoras fundamentais, que seja acessível aos profissionais do comportamento motor e que os auxilie na avaliação do desempenho motor infantil. O segundo estudo centrou-se na avaliação do impacto de um programa de intervenção focado no desenvolvimento das habilidades motoras fundamentais.

Para tal foram delineados objectivos secundários que incluíram a construção e validação de um programa de intervenção focado no desenvolvimento das mesmas habilidades, a avaliação inicial e final do desempenho motor, a elaboração de um sistema de observação da actividade motora infantil em contexto de ensino, o descortino das variáveis de ensino que afectam o processo de ensino-aprendizagem e o estudo da relação entre o desempenho motor e o dispêndio energético.

Por último, o terceiro estudo procurou descrever perfis sociodemográficos e examinar se estes eram preditores do nível de prestação das crianças, bem como se, individualmente, as diferentes variáveis afectavam o desempenho motor grosseiro.

Assim sendo, a tese encontra-se estruturada segundo uma lógica que passamos a descrever.

O capítulo I é composto por uma breve sumarização dos objectivos da tese e da sua estrutura, fundamental para o integrarmos como um todo. O capítulo II corresponde à revisão da literatura e fará um enquadramento agregador da problemática,

relacionando as diferentes variáveis em análise. Pretende-se que no final do capítulo o leitor tenha uma perspectiva global e específica da investigação.

No capítulo III encontra-se descrito o método geral por se considerar que dada a especificidade e complexidade da metodologia adoptada, perder-se-ia muita informação se nos limitássemos àquela possível de ser sintetizada nos artigos. Assim, temos um capítulo dedicado à explicação detalhada de todo o procedimento metodológico. Os capítulos IV, V e VI correspondem aos três artigos anteriormente referenciados, cada um composto pelo resumo, introdução, método, resultados, discussão, conclusão e referências. O capítulo VII é dedicado à discussão geral dos resultados. Nele consta a integração dos resultados dos três estudos na resposta à nossa problemática, bem como são referidas as limitações, recomendações para o futuro e implicações práticas. O capítulo VIII resume, num só parágrafo, a resposta ao objectivo central do estudo. Por fim, no capítulo IX encontram-se as referências utilizadas no desenvolvimento da tese, podendo algumas fontes serem repetidas às presentes nos artigos.

Capítulo II - Revisão da Literatura

1. Desenvolvimento Motor

O desenvolvimento motor tem sido amplamente estudado ao longo dos anos pela comunidade científica. Estudar desenvolvimento motor é analisar o processo que está subjacente à mudança do comportamento. Existem duas premissas que deverão ser tidas em consideração; por um lado, dar ênfase ao espectro da vida de cada indivíduo - somos organismos cada vez mais diferenciados à medida que a vida avança, segundo, perceber que o desenvolvimento motor, poderá ajudar-nos a compreender melhor qualquer comportamento, num determinado período do tempo. Por outro lado, importa dar importância à interacção dos múltiplos factores que influenciam o comportamento (Ulrich, 2007).

A definição desta área de investigação tem sido consistente e é consensual, e Ulrich (2007) define-a como sendo o estudo da mudança no comportamento motor ao longo do tempo, o processo que está subjacente às mudanças que observamos e aos factores que influenciam o comportamento motor, incluindo padrões típicos de comportamento ao longo da vida.

O comportamento motor está sempre em processo adaptativo, influenciado por factores intrínsecos e extrínsecos ao indivíduo.

Diversas teorias têm emergido no sentido de esclarecer esta mudança: a maturacional (ligada actualmente à genética); a do processamento de informação; a ecológica (teoria da percepção-acção) e a dos sistemas dinâmicos (teorias da complexidade). Esta última é a mais recente e tem servido de inspiração no crescimento da investigação desta temática. Sucintamente, ela defende que o controlo do movimento humano é resultado de uma mudança que promove a auto-organização (quando há uma quebra da estabilidade, surge a emergência de criar novos padrões com capacidade de resposta ao estímulo) (Krebs, 1995).

Ulrich (2007) destacou alguns exemplos de factores que influenciam o comportamento motor como os morfológicos/psicológicos e biomecânicos, experienciais, ambientais, neurais, perceptuais, cognitivos, psicológicos/sociológicos e culturais.

Ozmun e Gallahue (2017) apresentam um modelo transacional da casualidade do desenvolvimento motor e da aquisição das competências motoras, referindo que o controlo motor e a eficiência motora são influenciados por factores ambientais, individuais e relacionados com a tarefa. Os três funcionam de forma dinâmica, influenciando-se mutuamente. Um professor de Educação Física (EF) deve estar apto para manipular estas variáveis, visando a optimização do processo ensino-aprendizagem.

O desenvolvimento inicia-se desde cedo e prolonga-se durante toda a vida, passando por diversos estádios que evoluem dos movimentos tipicamente reflexos e descoordenados, para uma motricidade cada vez mais especializada, procurando a eficiência, a adaptabilidade e a estabilidade.

Gallahue (2006) representa bem este processo através do “Modelo da Ampulheta”, que divide em quatro as fases do desenvolvimento motor:

- Fase motora reflexiva: movimentos involuntários e reflexos do feto que visam obter informações imediatas sobre o ambiente que o rodeia.
- Fase motora rudimentar: até aos dois anos de idade, em que os movimentos são previsíveis e muito básicos, visando a sobrevivência. Destacamos os movimentos de estabilização da cabeça, pescoço e tronco; os movimentos de manipulação de agarrar e soltar; e os movimentos locomotores de gatinhar e andar.
- Fase motora fundamental: característica da infância, em que a criança se encontra activamente a explorar o meio circundante e a experienciar novos movimentos com o seu corpo. Começam a ganhar mais competência, reflexo de um maior controlo motor. Fazem parte dos padrões motores fundamentais as tarefas correr e saltar (locomoção), agarrar e lançar (manipulação).
- Fase motora especializada: há uma especialização das habilidades fundamentais, combinando-as para a realização de tarefas cada vez mais exigentes. No contexto desportivo, a tarefa de saltar, pode ser aprimorada para a competição do salto em comprimento.

1.1. Fase Motora Fundamental

A aquisição das habilidades motoras fundamentais depende de inúmeros factores relacionados como a própria tarefa, o individuo, o ambiente em que se insere. As crianças agora são capazes de explorar todo o potencial do corpo enquanto se desloca meio o meio circundante. Vão ganhando a sua luta “contra a gravidade” e começam a ganhar estabilidade, não só nos movimentos locomotores como nos de manipulação.

Nesta fase, cada padrão motor é visto individualmente, e só então, de modo gradual, eles combinam-se e aperfeiçoam-se, até se desenvolverem em habilidades desportivas. Cada padrão tem linhas básicas, que têm de ser iguais para todas as crianças. A sua aquisição, é a base do desenvolvimento motor.

A criança vai evoluindo de forma sequencial dentro do padrão, à medida que se vai tornando mais madura e mais experiente. A estimulação a que está sujeita, como seja o encorajamento dos pais, as oportunidades de prática, os feedbacks, ... podem acelerar esse processo.

As crianças que exibem diferenças substanciais ao que é suposto dentro de dado padrão motor, devem ser analisadas de forma segmentada, perceber onde se encontram os erros e traçar um plano de acção, que permita reencaminhar novamente a criança no desenvolvimento motor adequado. Uma vez adquirido o controlo, os padrões vão sendo mais refinados, e permitem que as crianças desenvolvam a força e a precisão, já características da fase motora especializada (Gallahue, 2006).

Não podemos terminar este ponto, sem reforçar a importância da estabilidade nesta fase de desenvolvimento. É a estabilidade que permite que a criança possa tornar os movimentos flexíveis e alterar a sua utilização à medida que o contexto o exija. Ela deve ser capaz de: 1) utilizar de forma adequada, qualquer movimento aprendido, para alcançar determinado objectivo; 2) fazer alternância entre padrões, se a situação assim o solicitar; 3) alterar movimentos quando o ambiente muda. Por exemplo, o andar pode ter de ser adaptado quando está sobre uma trave de equilíbrio, ou quando precisa de manipular um objecto, enquanto se desloca (Gallahue, 2006).

2. Factores determinantes da actividade física

A actividade física (AF) é promotora do desenvolvimento motor e influenciada por factores que determinam o seu dinamismo.

Em 1999, Welk (1999) construiu um modelo conceptual no sentido de facilitar a compreensão da Actividade Física na criança e no adolescente, identificando os factores que predispõem, os que a viabilizam e os que reforçam a aquisição do comportamento de ser fisicamente activo.

Os factores que predispõem são aqueles que levam a que o jovem considere que ser activo é vantajoso. Surgem associadas duas perguntas – “Serei capaz?” e “Vale a pena?”. A primeira pergunta encontra-se relacionada com a percepção de auto-eficácia da criança, se esta se acha capaz de realizar determinada actividade de forma competente. A segunda pergunta transporta-nos para os benefícios e custos de participação em AF e inclui componentes cognitivas e afectivas (crenças, atitudes e o prazer). Ou seja, se ela se diverte, se é vantajoso e se lhe traz prazer. Quando a criança responde *sim* a estas duas questões irá estar predisposta a ter um estilo de vida activo.

Factores que viabilizam são os que permitem o jovem ser activo. Por si só não garantem a participação, mas facilitam o acesso à actividade. Inserem-se nesta categoria, determinantes de cariz biológico (aptidão física, aptidão motora e composição corporal) e ambiental (o acesso a instalações, recintos desportivos e programas promotores da prática da AF e outras ofertas do ambiente em que se insere). As crianças que se consideram “capazes”, são mais exploradoras do meio envolvente, procurando constantemente oportunidades de prática. Contrariamente, aquelas que têm uma percepção menos positiva de si, não têm tanto essa predisposição, e torna-se importante que o meio proporcione e facilite essas oportunidades.

Nos factores que reforçam a manutenção da prática da AF, estão incluídas características do professor, dos amigos e dos familiares, que são os agentes que têm um impacto significativo no comportamento das crianças. Nas crianças, são os pais e os professores os principais influenciadores, e um encorajamento activo por parte destes agentes, tem um efeito directo na promoção da AF em crianças. Esta influência pode ser directa (ex.: o pai levar o filho até ao local de AF) ou indirectamente (crenças transmitidas aos filhos de que a AF é importante).

Este modelo considera, ainda, a influência dos factores demográficos e características individuais, em cada uma das componentes anteriores. Estamos a referir-nos à idade, ao género, à etnia/cultura e ao estatuto sócio-económico, entre outros.

A aptidão e competência da criança são factores fundamentais para a prática de AF. Existindo, nos dias de hoje, uma sociedade cada vez mais sedentária, que coloca em causa a probabilidade de desenvolvimento das apetências motoras, o papel da escola, através da EF, é determinante para contrariar esta tendência. Também os restantes agentes influenciadores do quotidiano da criança devem ser considerados na equação. Isto significa que devemos estar munidos de toda a informação que nos permita intervir junto da criança, e garantir que esta se provê das valências e oportunidades necessárias para a aquisição de um estilo de vida activo em adulto.

2.1. Factores que viabilizam o desempenho motor

O domínio das competências base da literacia motora infantil é crucial nas primeiras idades. Uma criança deve desde cedo aperfeiçoar as habilidades motoras, ganhando confiança da sua execução, de modo a poder ser proficiente e fisicamente activa (Myer, Lloyd, Brent & Faigenbaum, 2013; Fransen et al, 2014).

O desenvolvimento motor geral inclui a aquisição de habilidades de locomoção e de manipulação, também designadas de habilidades motoras fundamentais, que são a base que irá permitir à criança complexificar as suas sequências motoras (Gallahue & Ozmun, 2001). O papel destas habilidades tem sido fortemente divulgado como contribuidor de um desenvolvimento global equilibrado não só ao nível físico (Nunez-Gaunard, Moore, Roach, Miller & Kirk-Sanchez, 2013; Milne, Leong & Hing, 2016), como cognitivo (Haapala, 2013) e social (Ulrich, 2000), sendo também considerado um preditor para a adopção de um estilo de vida activo (Lubans, Morgan, Cliff, Barnett & Okely, 2010; Logan, Webster, Getchell, Pfeiffer & Robinson, 2015). Contrariamente, crianças com baixa proficiência motora passam mais tempo em actividades sedentárias (Smith, Fisher & Hamer, 2015), apresentam maus indicadores de saúde (Rodrigues, Stodden & Lopes, 2015; Milne, Leong & Hing, 2016), surgindo, ainda, associada negativamente com o peso (D'Hondt et al, 2014), e podendo afectar a criança na sua auto-estima e percepção de competência (Ulrich, 2000).

Estes indícios reforçam a importância de um acompanhamento constante da evolução da criança, detectando precocemente atrasos ao nível do desenvolvimento da coordenação motora, para que seja possível uma intervenção especializada, reconduzindo-a para um desenvolvimento motor adequado.

2.2. Factores que reforçam o desempenho motor

Os factores associados à mobilidade encontram-se presentes no dia-a-dia das crianças, que podem ser potenciadores de um comportamento activo versus um comportamento sedentário.

A organização do mundo actual está repleta de facilitadores que difundem hábitos sedentários, como o transporte fisicamente inactivo e o tempo de ecrã (Pate, Davis, Robinson, Stone, McKenzie & Young, 2006), agravado por outros factores (como os ambientais), que aumentam esta lacuna.

O tempo despendido em frente ao ecrã é um dos principais contribuidores do sedentarismo, e tem aumentando vertiginosamente na última década, incitado pelo acesso cada vez mais facilitado à internet em locais públicos, o ter televisão no quarto, o não controlo do tempo que a criança passa a ver televisão, etc. (Cui, Hardy, Dibley & Bauman, 2011). As recomendações indicam que as crianças não deveriam passar mais de duas horas diárias em frente à televisão (Nguyen, Hendon, Nguyen, Diluzio & Nguyen, 2014), e este limite “ideal” é reforçado por estudos (Loucaides, Jago & Theophanous, 2011) que demonstram que raparigas que passam menos de duas horas a ver televisão, são mais activas do que as restantes. Já Wijga et al (2010) referem que uma hora por dia em frente à televisão aumenta em 10% o risco de obesidade para quem já tem propensão, e em 17% para quem tem baixo risco.

É preciso reverter esta tendência através de estratégias que aumentem o tempo de actividade física da criança, quer através de programas organizados (como actividade física em clubes) quer através de actividade espontânea e informal.

Por vezes, pequenas alterações no seu quotidiano podem fazer a diferença no tempo diário despendido em AF como seja o deslocamento activo para a escola (ir a pé versus ir de transportes), ou a promoção do tempo para a brincadeira (King & King, 2010). Estudos indicam, desde 1969, que a proporção de jovens que vão a pé ou de bicicleta para a escola, tem decrescido vertiginosamente (47.7% para 12.7%) (Nguyen, Hendon, Nguyen, Diluzio & Nguyen, 2014). As crianças que fazem o seu percurso para a escola activamente, têm menor propensão para serem obesos, e têm um índice de massa corporal (IMC) inferior, quando comparado com as crianças que vão para a escola em transporte monitorizado (Loucaides, Jago & Theophanous, 2011; Sarmiento et al, 2015). O percurso activo é também preditor da criança fazer AF mais intensa ao longo do dia, menos AF leve depois da escola (Denstel et al, 2015), e atingir a intensidade de AF recomendada (Pereira et al, 2016).

A intensidade é outra das variáveis a ter em consideração quando falamos em AF. As linhas orientadoras definidas pela *World Health Organization* (2010) indicam a necessidade das crianças fazerem 60 minutos de AF por dia, de intensidade moderada a vigorosa (AFMV), e, pelo menos três vezes por semana essa AF deverá ser vigorosa (AFV) para promover a saúde e o desenvolvimento. Uma AF intensa tem efeito preventivo na obesidade infantil, é promotora da saúde cardiovascular da criança (Ruiz, Rizzo, Hurtig-Wennlof, Ortega, Warnberg & Sjostrom, 2006), induz uma resposta inferior de stress mental e promove um saudável desenvolvimento esquelético (Gunter, Almstedt & Janz, 2012).

Os comportamentos sedentários e a intensidade estão inversamente ligados. Em 2012 foram apresentados os resultados de um estudo longitudinal com crianças, que revelaram que a não restrição no acesso à televisão está associada à diminuição da AVMV (Pearce, Basterfield, Mann, Parkinson, Adamson & Reilly, 2012).

Outros agentes, que não dependem directamente da acção da criança, têm também sido apontados com influenciadores deste processo. Estudos indicam que o comportamento mais sedentário (Cui, Hardy, Dibley, & Bauman, 2011) ou mais activo (Cantell, Crawford & Dewey, 2012) dos pais afecta o nível de AF praticado pela criança. Também têm sido apontados factores maturacionais (Freitas et al, 2015), ambientais (Bardid et al, 2013), entre outros.

Torna-se evidente que os factores que influenciam a vida da criança são de variada índole, sendo necessário intervir sobre os diversos agentes e garantir que as crianças aumentam o seu tempo em AF, e que esse tempo seja de qualidade. Considerando que é na escola que passam grande parte do seu dia (Pate, Davis, Robinson, Stone, McKenzie & Young, 2006), a instituição escolar, nomeadamente através da EF, têm uma responsabilidade acrescida neste domínio e uma posição privilegiada na intervenção.

3. A Educação Física no 1º ciclo

Os benefícios da Educação Física (EF) são inúmeros. Estudos indicam que a EF melhora o nível de concentração dos alunos e tem uma influência positiva no rendimento escolar (Singh, 2012). O exercício físico intenso acarreta, também, melhorias no processamento executivo do cérebro, inibindo e/ou controlando os

comportamento do dia-a-dia. Esta inibição é essencial para a regulação do comportamento e das emoções ao nível social, académico e desportivo, sendo mais significativo o impacto em idades mais baixas (Verburgh, Königs, Scherder & Oosterlaan, 2013). No 1º ciclo, em particular, a EF é de extrema importância pois fomenta o desenvolvimento integral da criança e potencia as aprendizagens noutras áreas escolares, sendo líder enquanto promotora de estilos de vida saudáveis (Moreira, 2000). Ganha particular relevo quando sabemos que é neste ciclo de ensino que se encontra o período crítico para a aprendizagem das habilidades motoras fundamentais, que são a base da literacia motora infantil, numa altura em que as crianças estão cada vez mais privadas de experiências lúdicas e motoras (Neto, 1998; Neto, 2004). Assim, como em outras áreas do currículo, também na EF, o desenvolvimento das crianças encontra-se dependente das aprendizagens proporcionadas ao nível do 1º ciclo. Este é um período crítico de crescimento e maturação e caso não seja aproveitado, as limitações que daí advierem, podem ser irreversíveis (Brás, 1981).

A Educação Física tem sido um assunto controverso nos últimos anos em Portugal. A disciplina tem sofrido constantes alterações ao nível do seu estatuto, número de horas, relevância no currículo, etc. Quando nos referimos especificamente à EF no 1º ciclo, o assunto é ainda mais revelador, existindo incongruência na sua definição logo, e deste modo, nas leis que a sustentam.

O Decreto-Lei n.º 95/91 refere que a educação deve ser acessível para todos os portugueses, bem como o bem-estar físico e a saúde, através de uma prática desportiva orientada, em especial nos jovens em idades escolares. Já segundo o Decreto-Lei nº139/2012, a EF faz parte do currículo no 1º ciclo de ensino básico, sendo obrigatória a sua frequência. A responsabilidade da sua concretização cabe ao professor titular da turma, podendo, ou não, ser coadjuvado por um profissional da área, numa duração mínima de 45 minutos semanais. Por outro lado, o Despacho nº12 591/2006, capítulo III, relativo às actividades de enriquecimento curricular (AEC's), secção II, declara que estas actividades físicas e desportivas são uma actividade opcional, da responsabilidade de um profissional licenciado e com a duração de 135 minutos semanais. Duas leis diferentes revelam um estatuto diferente à EF.

Os congressos levados a cabo pelas organizações representativas da especialidade têm destacado a importância da EF como fazendo parte integrante os currículos dos

alunos. As AEC's não podem ser consideradas como substitutas desta, até devido ao seu carácter facultativo, nem sempre articuladas com os programas nacionais da disciplina (CNAPEF & SPEF, 2007 & 2010). Marques (2004) defende que só através de profissionais com formação específica em EF se poderá fazer uma intervenção conveniente nesta área.

Apesar de se reconhecer a importância, a verdade é que não há uma verdadeira valorização da disciplina (Gomes, 2004). Por vezes, são os próprios professores titulares de turma que assumem não possuir qualificação suficiente nem confiança, para leccionar estas matérias (Rocha, 2002). Numa sociedade cada vez mais voltada para o rendimento, os próprios encarregados de educação atribuem um menor grau de importância à disciplina, face às ditas académicas, embora valorizem o seu papel na promoção da saúde (Carreiro da Costa, Diniz, Carvalho, & Onofre, 1998).

Este enquadramento permite-nos perceber um pouco da indefinição face à EF no 1º ciclo. É necessária uma reflexão profunda sobre o seu estado actual e garantir uma reestruturação centrada na qualidade da disciplina (Siedentop & Locke, 1997). A investigação científica pode ter um papel preponderante neste domínio.

3.1. O currículo da Educação Física no 1º ciclo

Embora haja indefinição na responsabilidade, competência e aplicabilidade da disciplina, do ponto de vista curricular, a EF no 1º ciclo está bastante enquadrada e definida.

Como se sabe, os períodos críticos das qualidades físicas e das habilidades motoras fundamentais situam-se até ao final do 1º ciclo. É por isso imprescindível a existência de uma EF organizada que ofereça aos alunos condições favoráveis para o seu desenvolvimento, não só motor, como cognitivo e social. E é isso que o programa tenta assegurar, o desenvolvimento multilateral das crianças.

O currículo no 1º ciclo apresenta como objectivos transversais a) a melhoria no nível funcional das capacidades condicionais e coordenativas (como a resistência geral, flexibilidade, postura, velocidade de reacção, etc); b) cooperação com os colegas, compreendendo e respeitando as regras, os colegas e o professor; c) participar com empenho no aperfeiçoamento das habilidades.

No programa estão contemplados para o 1º e 2º ano, os blocos de perícia e manipulação, deslocamentos e equilíbrios pois são onde se encontram as acções motoras fundamentais que são a base necessária para aprendizagens mais complexas. São ainda contemplados jogos. Para o 3º e 4º ano para além do bloco de jogos é contemplado o bloco de ginástica, e um destes quatro: actividades rítmicas expressivas, patinagem, percursos na natureza ou natação.

Para cada bloco estão definidos objectivos gerais e específicos, que abrangem uma oferta multivariada de experiências psicomotoras às crianças, que lhes permite crescer, evoluir e desafiarem-se constantemente. A EF nestas idades quer-se lúdica, que promova a exploração, a superação e a descoberta de novas formas de ser, novas capacidades e dificuldades a superar (Ministério da Educação, 2000; Direcção Geral da Educação, 2012).

4. A investigação na Educação Física

A investigação na Educação Física tem atravessado diversas correntes com diferentes perspectivas explicativas do desempenho do aluno. Numa revisão de literatura sobre a investigação pedagógica, Carreiro da Costa (1988) assinala algumas das tendências de estudo relativas ao ensino. O estudo das características de um “bom professor” deu o mote de partida, tentando identificar quais as características individuais e de personalidade que tinha um professor eficaz. Havia uma preocupação com os valores e atitudes do professor. Este tipo de variáveis (de presságio) explica pouco mais de 5% da variação do desempenho do aluno (Bloom, 1976).

Numa fase posterior, a investigação orientou-se para o estudo dos métodos. O método de ensino escolhido justificava a eficácia das aprendizagens (Piéron & Graham, 1984). Esta fase caracterizava-se por procurar perceber qual o método de ensino ideal, através da comparação de estudos que colocassem em confronto diferentes metodologias de ensino (Graça & Mesquita, 2002). As características do professor deixaram de ser o centro da análise e focalizou-se naquilo que ele fazia, como preditor da aprendizagem dos alunos (Yerg, 1977; Golberger & Gerney, 1986; Rink, Werner, Hon, Ward & Timmermans, 1986). Este tipo de estudos teve popularidade na EF, mas havia necessidade de legitimá-la em condições reais de ensino (Rink, 1993).

Então, um novo ciclo de investigação emergiu, concentrando-se no que realmente se passava em classe. Passaram a examinar professor e aluno no mesmo espaço, e o

que acontecia entre eles. Autores como Dunkin & Biddle (1974) desenvolveram modelos de estudo partindo desta premissa, permitindo determinar o grau de relação entre as diferentes variáveis em estudo. O paradigma processo-produto emerge dessa corrente, pretendendo descrever, compreender e explicar como as condições e os contextos influenciam o sucesso pedagógico.

4.1. O Paradigma Processo-Produto

O paradigma processo-produto, descrito inicialmente por Mitzel (1960), veio reafirmar a importância do professor no processo de ensino. As suas acções tinham influência no processo de ensino-aprendizagem do aluno e deveriam ser tidas em consideração. Ele veio, também, romper com a tradição dos estudos laboratoriais, que não respeitavam as condições reais de ensino. Neste paradigma, a investigação era realizada em tempo real, no local onde decorria a acção pedagógica. Esta nova abordagem permitia recolher informações e referências essenciais a serem transmitidas na formação de professores (Shulman, 1986).

Dunkin & Biddle (1974) apresentaram quatro famílias de variáveis presentes neste modelo: as de presságio (relacionadas com as características do professor capazes de influenciar o ensino, como seja a sua experiência, formação, etc.), de contexto (influência do ambiente e envolvimento em que decorre o processo de ensino - características dos alunos, escola e sala de aula), de processo (variáveis observáveis na sala de aula, as acções do professor e dos alunos) e de produto (efeitos na aprendizagem, os resultados do ensino).

Em 1993, Biggs desenvolve o Modelo 3P, baseado no já existente paradigma processo-produto, mas definindo-o como um modelo de aprendizagem e ensino, e não só de aprendizagem como era antes considerado. O autor defende que os resultados da aprendizagem resultam de um sistema dinâmico de interacção recíproca dos três factores que dão nome ao modelo. Os indivíduos diferem uns dos outros de acordo com o seu conhecimento prévio e motivações, de como realizam tarefas específicas e pela variabilidade do contexto de ensino a que estão sujeitos. Esta nova visão constituiu um elemento primordial para a compreensão da importância dos enfoques na aprendizagem, uma vez que os estudantes colocam na sua prestação, elementos pessoais, conhecimentos, habilidades, experiências familiares, a sua própria concepção sobre a aprendizagem e sobre os contextos do ensino, determinando assim a qualidade dos resultados de aprendizagem.

Diversos estudos foram levados a cabo sobre a eficácia pedagógica (Powell, 1980; Rink, Werner, Hohn, Ward & Timmermans, 1986; Silverman, Devellier & Ramirez, 1991), na tentativa de perceber que características da aula justificavam o sucesso da aprendizagem. Foram identificadas seis características transversais nos estudos sobre esta temática (Brophy & Good, 1984):

- Quantidade e ritmo de ensino (aprendizagem associada a quantidade de instrução e regulação da tarefa);
- Oportunidade para aprender a matéria dada (duração do dia e do ano escolar);
- O aluno aprende mais quando o professor assume que ensinar é a sua principal função;
- Gestão da classe e do tempo de empenhamento do aluno: quando mais organizada estiver a aula, e controlados os comportamentos inapropriados, mais tempo o aluno consegue dedicar-se à tarefa e aprender;
- O aluno obtém maior sucesso quando as tarefas são ajustadas às suas necessidades e permitem um índice de sucesso elevado;
- Alunos aprendem melhor quando o professor despende mais tempo a ensinar e a controlar a aprendizagem, do que a deixar o aluno a trabalhar sozinho.

No ensino da EF, a investigação andou de braço dado com as tendências da investigação pedagógica geral. O tão utilizado paradigma processo-produto apresentava algumas dificuldades de aplicabilidade, no contexto da EF. Se por um lado, acarretava elevados custos económicos, humanos e temporais, por outro, a própria especificidade das matérias de EF complexificava a avaliação nos ganhos de aprendizagem dos alunos (avaliação do produto).

Devido a estas condicionantes, adoptaram-se duas estratégias de investigação da eficácia pedagógica: o tempo potencial de aprendizagem em EF (Siedentop, Birdwell & Metzler, 1979), considerado o principal preditor dos níveis de execução dos alunos, e as unidades experimentais de ensino (Piéron & Graham, 1986).

O tempo potencial de aprendizagem em EF (TPA-EF) era frequentemente utilizado para determinar a eficácia do ensino e baseava-se nos seguintes pressupostos:

1. Os ganhos de aprendizagem aumentam com as oportunidades de aprendizagem proporcionadas aos alunos;
2. Só se aprende fazendo (tempo de prática);
3. Tarefa demasiado complexa, leva à repetição de erros e não promove o sucesso nem a aprendizagem;
4. Professor mais eficaz organiza a aula de modo a maximizar o tempo de prática do aluno, relacionado com os objectivos e ajustado às suas necessidades. Um professor eficaz tem maior percentagem de TPA-EF nas suas aulas.

Siedentop, Birdwell & Metzler (1979), conceberam um sistema de observação para avaliar o TPA-EF, baseado na organização da classe, no conteúdo, na actividade do aluno e no grau de dificuldade. O registo por intervalos foi a técnica utilizada para descodificar o comportamento do aluno, também utilizada por outros autores (Neto, 1987).

De modo a possibilitar a investigação do paradigma processo-produto, pois tornava-se complicado em amostras de grandes dimensões e com vários meses de duração, criaram-se situações simplificadas de investigação, denominadas de unidades experimentais de ensino, cuja estrutura se representa por ter:

- Avaliação inicial e final dos alunos, tendo como referência os objectivos previamente definidos (pré teste e pós teste);
- Um ou mais objectivos de aprendizagem;
- Período de ensino bem delimitado, com duração variável;
- Observação do comportamento do professor e/ou alunos, considerando as variáveis em estudo.

Com o recurso às unidades experimentais de ensino tornou-se possível a) a medição dos resultados dos alunos e o desfasamento entre o desejado e o alcançado; b) medição do comportamento do professor na aula; c) medição de outras variáveis relacionadas com o professor e que influenciam os resultados dos alunos; d) validar instrumentos para a recolha de dados. As desvantagens prendem-se com facto de que o nível de execução num teste - pode não representar o que o aluno efectivamente sabe; e que a unidade experimental evidencie efeitos de aprendizagem de curto prazo, que podem não ser expressão de sucesso a médio ou longo prazo.

Na tabela seguinte fazemos o levantamento de alguns estudos que decorreram centrados no paradigma processo-produto.

Tabela 1: Estudos que utilizaram o Paradigma Processo-Produto.

AUTOR, ANO, PUBLICAÇÃO, FONTE	OBJECTIVO	AMOSTRA	METODO	PRINCIPAIS RESULTADOS
Yerg, B. (1977). Relationships between teacher behaviors and pupil achievement in psychomotor domain. Unpublished doctoral dissertation, University of Pittsburgh.	Verificar e explicar o contributo do comportamento do professor para o progresso dos alunos, no desempenho de uma HM	40 estudantes de EF e 120 crianças com idades entre os oito e 11 anos de idade.	Cada estudante de EF foi sujeito a sessões de formação e cada um conduziu uma sessão de ensino da roda de 20 minutos a três alunos. Estes, individualmente foram sujeitos a um pré e pós teste, realizando dois ensaios da habilidade critério.	O que influencia a prestação é: o nível de prestação inicial do aluno; o nível de conhecimento e prestação dos professores na roda; a apresentação da tarefa; a oportunidade de prática proporcionada e o feedback específico.
Goldberger, M. & Gerney, P. (1986). The effects of direct teaching styles on motor skill acquisition of fifth grade children. <i>Research quarterly for exercise and sport</i> , 57(3), 215-219.	Verificar o efeito de três estilos de ensino na aquisição das habilidades motoras.	328 crianças do 5º ano, de duas escolas diferentes . uma com alto e outra com baixo ESSE.	As crianças fizeram pré e pós teste, e foram sujeitas a diferentes estilos de ensino (baseado no spectrum de estilo de ensino de Mosston, 1981) para a aprendizagem de uma tarefa de precisão do hóquei.	Para crianças com aptidão média, resultou melhor o estilo B, e para crianças com aptidão excepcional ou abaixo da média, responderam melhor às condições proporcionadas pelo estilo E.
Rink, Werner, Hohn, Ward & Timmermans (1986). Differential Effects of Three Teachers Over a Unit of Instruction. <i>Research Quarterly for Exercise and Sport</i> , 57(2).	Descrever o efeito de três professores no comportamento psicomotor, afectivo e cognitivo durante uma unidade de 15sessões de voleibol.	Dois professores e uma professora e suas turmas do 7º e 8º ano.	Os alunos foram avaliados nos três domínios através de testes. Todas as aulas foram gravadas em fita magnética e seis em vídeo. Descodificação através do sistema TPA-EF. PI com a duração de 15 sessões.	Os três professores tinham abordagens diferentes para a mesma matéria; as habilidades com ganho nos alunos diferiram entre os três.
Romance, T., Weiss, M. & Bockoven, J. (1986). A Program to Promote Moral Development Through Elementary School Physical Education. <i>Journal of Teaching in Physical Education</i> , 5(2), 126-136.	Verificar a efectividade de um programa de EF desenhado especialmente para o desenvolvimento moral de estudantes do ensino básico.	Duas turmas do 5º ano,	Uma turma de controlo e outra experimental (n=32), sujeitas às mesmas AF durante oito semanas. O grupo experimental teve acesso a estratégias destinadas a promover o desenvolvimento moral. Os dados de raciocínio moral foram recolhidos em ambos os grupos através de entrevistas, pré e pós teste.	Um programa específico destinado a promover o desenvolvimento moral através da educação física pode trazer mudanças nos níveis de desenvolvimento moral.

Tabela 1 (continuação).

AUTOR, ANO, PUBLICAÇÃO, FONTE	OBJECTIVO	AMOSTRA	METODO	PRINCIPAIS RESULTADOS
Neto, C. (1987). Motricidade e desenvolvimento: estudo do comportamento de crianças dos 5-6 anos relativo à influência de diferentes estímulos pedagógicos na aquisição de habilidades fundamentais de manipulação. Dissertação de doutoramento não publicada. Universidade Técnica de Lisboa.	Perceber a forma como das HMF de manipulação com bola podem sofrer alterações, em função da participação do aluno em situação real de ensino e a partir de diferentes situações pedagógicas.	97 crianças entre os cinco e seis anos	Divididas em quatro grupos, três experimentais e um de controlo. Três professores experientes conduziram, segundo uma estratégia de ensino previamente definida (comando, exploração do meio e actividade livre), 21 sessões de 30 minutos. Fez pré e pós teste. O grupo de controlo não beneficiou de nenhum ensino, para controlar efeitos de maturação. Todas as aulas foram gravadas em vídeo e cinco foram descodificadas, cada aluno observado durante cinco períodos de três minutos através do registo de duração e de ocorrências.	Os resultados do estudo indicam (entre outras coisas) que o paradigma processo produto é adequado para o estudo da relação entre o comportamento da criança em situação de ensino, e o progresso na aprendizagem.
Silverman, S. (1990). Linear and curvilinear relationships between student practice and achievement in physical education. <i>Teaching & teacher education</i> , 6(4), 305-314.	Estudar as relações entre as tentativas de execução e os resultados realmente alcançados pelos jovens, nas aulas de EF.	202 alunos do ensino básico e secundário	Foram sujeitos a pré e pós teste em duas habilidades de voleibol. Entre os dois testes, receberam sete aulas diariamente, integradas nas aulas normais de EF. As aulas foram filmadas e foi desenvolvido um sistema de observação para recolher os dados qualitativos e quantitativos da prática.	Para ambas as habilidades, tarefas adequadas estavam positivamente relacionadas com a sua realização; enquanto que as inapropriadas estavam negativamente relacionadas.
Silverman, S., Devillier, R. & Ramírez, T. (1991). The Validity of Academic Learning Time–Physical Education (ALT–PE) as a Process Measure of Achievement. <i>Research Quarterly for Exercise and Sport</i> , 62(3), 319-325.	Determinar se a variável de potencial de aprendizagem na EF (TPA-EF), é válida enquanto estimadora do sucesso do aluno.	60 estudantes do ensino básico e secundário	Pré teste e pós teste para duas habilidades de voleibol e sete sessões de instrução, gravadas em cassete de vídeo. O TPA-EF foi codificado e foi dado enfoque à instrução. Foram adicionadas combinações como contexto e com o aluno., e correlacionadas com o TPA-EF.	Os resultados demonstram que a variável do potencial de aprendizagem na EF é válida como ferramenta de medida, quando bem fundamentada.
Emmanouel, C., Zervas, Y. & Vagenas, G. (1992). Effects of four physical education teaching methods on development of motor skill, self-concept, and social attitudes of fifth-grade children. <i>Perceptual and Motor Skills</i> , 74, 1151-1167.	Avaliar os efeitos de quatro estilos de ensino nas habilidades motoras, auto-conceito e atitudes sociais, em crianças do 5º ano.	130 crianças, do 5º ano, de cinco escolas diferentes	Quatro diferentes métodos de ensino foram aplicados durante 20 semanas, ao longo de 60 dias, a quatro dos cinco grupos. Um dos grupos ficou como grupo de controlo, que teve aulas de EF regulares. Todos foram sujeitos a pre, durante e pós testes. Os professores foram sujeitos a formação dos estilos de ensino. Diferentes instrumentos para recolher as restantes informações.	Método combinado foi o mais efectivo na aquisição de HM, o indirecto na melhoria do auto-conceito e o orientado para o jogo, contribuiu para melhoria nas atitudes sociais. Diferentes métodos têm diferentes efeitos, dependendo dos objectivos e das características das crianças.

Tabela 1 (continuação).

AUTOR, ANO, PUBLICAÇÃO, FONTE	OBJECTIVO	AMOSTRA	METODO	PRINCIPAIS RESULTADOS
Goodway, J., Crowe, H. & Ward, P. (2003). Effects of Motor Skill Instruction on Fundamental Motor skill development. <i>Adapted Pshysical Activity Quarterly</i> , 20, 296-314.	A influência de um programa de instrução focado nas habilidades motoras de locomoção e manipulação.	63 crianças com idade média de cinco anos, com atrasos no desenvolvimento ou em risco de os ter.	Divididos em dois grupos – o de intervenção (30) e o de controlo (33). Sujeitos a pré e pós teste TGMD-2. O grupo de intervenção esteve sujeito durante nove semanas, duas vezes por semana (35'cada), a um programa de instrução focado nas HMF.	Houve ganhos significativos no pós teste, pelas crianças que estiveram sujeitas ao programa.
Vera, J. & Montilla, M. (2003). Practice schedule and acquisition, retention, and Transfer of a throwing task in 6-mi.-old children. <i>Perceptual and Motor Skills</i> , 96, 1015-1024.	A influência da interferência contextual na aquisição das HM em crianças de 6 anos.	71 crianças de seis anos, consideradas normais e saudáveis.	O estudo teve a duração de três meses em quatro fases. Pré teste e pós teste da habilidade de lançar a bola. Durante seis semanas tiveram 18 sessões práticas de 50' cada, durante as aulas normais de EF, com alterações várias no atirar para o grupo experimental. A última fase foi a avaliação do transfer e retenção, duas semanas após o término da prática.	Estes resultados suportam a hipótese de que a interferência contextual melhora a aprendizagem habilidade.
Martin, E., Rudisill, M. & Hastie, P. (2009). Motivational climate and fundamental motor skill performance in a naturalistic physical education setting. <i>Physical Education and Sport Pedagogy</i> , 14(3), 227– 240.	Avaliar a influência de uma intervenção focada no clima motivacional no desempenho de habilidades motoras das crianças num ambiente naturalista.	64 crianças do pré-escolar de duas escolas diferentes, em zona rural.	Crianças sujeitas a pré e pós teste através do TGMD-2 em três fases (início do ano escolar, antes do PI e depois do PI). Um grupo sujeito a plano de intervenção durante seis semanas, 30 minutos cada sessão, diariamente.	Um programa focado num clima motivacional tem efeito positivo na performance das crianças nas HMF.
Braga, R., Krebs R., Valentini, N. & Tkac, C. (2009). A influência de um programa de intervenção motora no desempenho das habilidades locomotoras de crianças com idade entre 6 e 7 anos. <i>Revista da Educação Física</i> , 20(2), 171-181.	Investigar a influência de um PIM no desempenho das habilidades locomotoras de crianças.	60 crianças entre os seis e sete anos.	Foram divididos aleatoriamente em três grupos de 20 cada: grupo com prática aleatória (G1), grupo com prática por blocos (G2) e grupo de controlo (G3). Sujeitos a pré teste, plano de intervenção e pós teste (TGMD-2). PIM dedicado às HMF com a duração de 12 sessões, três vezes por semana, aplicado nos últimos 15 minutos de cada aula.	Diferenças significativas nas médias de desempenho dos grupos com intervenção.

Tabela 1 (continuação).

AUTOR, ANO, PUBLICAÇÃO, FONTE	OBJECTIVO	AMOSTRA	METODO	PRINCIPAIS RESULTADOS
Farias, E., Paula, F., Carvalho, W., Gonçalves, E., Baldin, A. & Guerra-Júnior, G. (2009). Influence of programmed physical activity on body composition among adolescent students. <i>Jornal de Pediatria</i> , 85(1).	Verificar o efeito da actividade física direccionada na escola sobre a composição corporal em escolares adolescentes durante 1 ano lectivo.	383 alunos com idades entre os dez e 15 anos.	Foram divididos em grupo de controlo e grupo experimental. Estudo com pré e pós teste, no qual o grupo foi submetido a um PI direccionado e o outro teve as aulas de EF normais. Foram avaliadas as medidas antropométricas e cálculos de IMC, %MG, etc.	A AF direccionada resultou numa melhora e manutenção nas variáveis da composição corporal e redução da frequência de sobrepeso e obesidade no grupo que sofreu intervenção.
Cardon, G., Labarque, V., Smits, D., Bourdeaudhuij, I. (2009). Promoting physical activity at the pre-school playground: The effects of providing markings and play equipment. <i>Preventive Medicine</i> , 48, 335–340.	Investigar o efeito de providenciar equipamento de recreio e fazer marcas no chão do recreio, como meio de aumentar a participação em AF.	583 crianças com média de idade 5,3.	Foram manipulados quatro espaços de recreio durante dois meses. Foram medidas, através da acelerometria, os níveis de AF como pré teste. Passados quatro e seis meses da aplicação do programa, foram novamente medidos os níveis de AF em pós teste.	Os resultados mostram que só o material e marcas no recreio não são suficientes para terem efeito significativo nos níveis de AF.
Tortella, P., Haga, M., Loras, H., Sigmundsson, H. & Fumagalli, G. (2013). Motor Skill Development in Italian Pre-School Children Induced by Structured Activities in a Specific Playground. <i>Plos One</i> , 11(7).	Examinar os efeitos e especificidades de actividades estruturadas e não estruturadas em parque infantil, na competência motora em crianças de 5 anos.	71 crianças com cinco anos de idade.	As crianças iam ao parque uma vez na semana, durante dez semanas seguidas, e eram expostas a 30 minutos de actividade livre e 30 minutos de actividade estruturada. Previamente tinha sido feito um teste para determinar o nível da sua competência motora. O grupo de controlo não teve acesso ao parque.	Os resultados mostram melhorias na competência motora, no grupo que teve acesso ao parque infantil.

5. A Avaliação de Habilidades Motoras

Uma das questões centrais no paradigma processo-produto é a avaliação final da aprendizagem do aluno. O processo de ensino-aprendizagem só é efectivo quando existem ganhos na aprendizagem.

Na avaliação em EF têm sido utilizados, para a população infantil, diversos instrumentos e/ou metodologias que auxiliam não só a investigação, como a própria melhoria da qualidade da EF. Avaliar a AF permite também descrever, classificar e estudar os hábitos de AF das populações e acompanhar as suas alterações ao longo do tempo (Ainsworth Leon & Montoye, 1994).

Gallahue e Ozmun (2001) dividem em três, as fases do desenvolvimento das habilidades pelas quais as crianças devem evoluir. Eles indicam para cada fase, uma lista de erros mais comuns que a criança executa em diversas habilidades. Têm em consideração indicadores como o posicionamento da cabeça, membros inferiores e superiores, a acção rítmica, entre outros. A sua abordagem permite uma análise das componentes críticas do movimento e uma identificação mais célere da causa de uma prestação não tão eficiente. Contudo, e apesar de serem uma referência teórica nesta temática, não fornecem um instrumento de avaliação validado cientificamente.

No universo da investigação científica, encontram-se disponíveis diversos instrumentos de avaliação das habilidades motoras fundamentais, sendo que a maioria está direccionada a um grupo alvo e, portanto, tem um conteúdo específico. A avaliação do movimento pode ser realizada de acordo com a norma (compara a criança com um grupo de referência, e quantifica a competência motora da criança) ou baseada num critério (comparação do desempenho da criança com critérios pré-determinados, dando ênfase à qualidade de execução, ou seja, considera aspectos qualitativos do movimento que são necessários para realizar determinada habilidade motora) (Cools, De Martelaer, Samaey & Andries, 2009). De entre os vários existentes, o TGMD-2 (Ulrich, 2000) surge como uma das grandes referências, no que refere à avaliação das habilidades motoras fundamentais.

5.1. Test of Gross Motor Development, Second Edition (TGMD-2)

O TGMD-2 é um instrumento desenvolvido por Ulrich (2000), que avalia as habilidades motoras fundamentais em crianças dos três aos dez anos de idade baseado em aspectos qualitativos das habilidades motoras. Ele apresenta diversas aplicabilidades, entre as quais se destacam: a) identificação de crianças com atrasos motores em relação aos seus pares, a planificação de programas de desenvolvimento motor; b) a compreensão da progressão individual da criança; c) A avaliação o sucesso de programas motores; d) Ferramenta de medida em investigação relacionada com esta temática.

É composto por 12 testes que avaliam 12 habilidades motoras (seis de locomoção e seis de manipulação), com base nos critérios de êxito de execução das mesmas, em que um corresponde à realização com sucesso daquele item, e zero à não concretização. A criança dispõe de duas tentativas e a soma obtida em cada um dos itens avaliados, perfaz a pontuação nessa habilidade.

Devido à sua múltipla funcionalidade é passível de ser executado em vários contextos. Alguns autores têm recorrido a este instrumento com o intuito de avaliar o impacto de programas de intervenção nas mais diversas áreas, como a do controlo das habilidades motoras fora ou dentro do contexto escolar (Keulen, Benda, Ugrinowitsch, Velentini & Krebs, 2016; Villouta, Muñoz, Huerta, Cofré, & Peña, 2016), o desenvolvimento da competência feminina no controlo e manipulação de bolas (Veldman, Palmer, Okely & Robinson, 2016); os ganhos na performance em crianças com problemas de coordenação motora (Kane & Staples, 2014), o impacto em crianças com risco social (Costa, 2014), entre outros. Com recurso a esta bateria de testes, vários autores demonstraram que maior competência motora tem efeitos positivos em crianças com deficiência mental (Capio, Eguia & Simons, 2016), com problemas cardíacos (Colombo-Dougovito & Kelly, 2016), com autismo (Ketcheson, Hauck & Ulrich, 2016); com disfunção motora neurológica – dispraxia (Caçola, Miller & Williamson, 2016), com hiperactividade (Pan, Tsai, Chu, Sung, Huang & Ma, 2015). Recentemente o instrumento foi validado para a população portuguesa (Lopes, Saraiva & Rodrigues, 2016).

O TGMD-2 é, sem dúvida, um instrumento de referência no campo da avaliação das habilidades motoras, sendo a sua utilização vantajosa não só na avaliação do desempenho motor como também na incorporação de aspectos qualitativos do movimento (Cools, De Martelaer, Samaey & Andries, 2009). Uma das principais limitações que lhe é apontada é a pouca discriminação dos resultados (Gilbin, Collins & Button, 2014).

Capítulo III - Método

1. Participantes

Para a realização deste estudo contamos com a participação de 102 crianças (48 rapazes; 54 raparigas) com idades compreendidas entre os 8 e os 10 anos de idade ($M=8.95$; $DP\pm .784$), de uma escola pública do 1º ciclo do ensino básico, no concelho da Amadora.

Os encarregados de educação receberam informação relativa ao estudo e autorizaram por escrito a participação no mesmo. Durante o intervalo temporal que durou a intervenção, surgiram desistências que foram aceites naturalmente.

As crianças foram divididas em três grupos distintos: o grupo sujeito a um programa de intervenção focado no desenvolvimento das habilidades motoras fundamentais ($n=49$), o grupo que participava nas Actividades de Enriquecimento Curricular (AEC's) ($n=30$) e o grupo que não participava nem no programa nem nas AEC's ($n=24$).

Nos próximos pontos deste capítulo iremos fazer uma breve referência aos instrumentos utilizados, sendo que a maioria se encontra pormenorizado nos artigos que compõem esta tese, apenas abordaremos questões que julgamos serem pertinentes para enquadrar e complementar a informação contida nos mesmos.

2. Avaliação dos Ganhos de Aprendizagem

Para a avaliação dos ganhos de aprendizagem dos alunos recorreremos a dois instrumentos de avaliação. O primeiro - *Test of Gross Motor Development* (Ulrich, 2000) – é uma referência internacional na avaliação das habilidades motoras fundamentais; o segundo foi concebido para este estudo com o propósito de fornecer uma análise mais pormenorizada do movimento da criança.

2.1. Test of gross motor development (TGMD-2)

O *Test of Gross Motor Development* (TGMD-2) (Ulrich, 2000) é um instrumento de avaliação quantitativa que determina o nível de proficiência motora infantil. É composto por 12 testes de avaliação com seis habilidades motoras fundamentais de locomoção (correr, galopar, pé-coxinho, salto em comprimento, salto na passada e corrida lateral) e seis de manipulação (driblar, lançar, receber, pontapear, rebater com um bastão, rolar a bola no chão).

Visando a compreensão do impacto do plano de intervenção, através da avaliação dos ganhos de aprendizagem, as crianças foram submetidas a esta bateria de testes. A avaliação teve dois momentos distintos: antes e depois da intervenção (pré-teste e pós-teste), distados entre eles de dois meses.

Os procedimentos protocolares de aplicação do TGMD-2 apresentados no seu manual foram fielmente seguidos, pelo que nos restringiremos a destacar questões particulares decorrentes da sua utilização.

Uma das preocupações presentes foi a minimização da margem de erro e o tempo despendido na recolha de dados, pelo que incluímos na equipa colegas com experiência na aplicação do TGMD-2. Numa primeira fase procedeu-se à realização de uma sessão experimental para verificação das condições de aplicabilidade e a logística inerente, resultando, posteriormente, na elaboração de um planeamento para a recolha de dados.

A selecção da equipa de colaboradores teve como critério serem profissionais de educação física e/ou estarem familiarizados com a habilidade motora da sua estação. Antes da recolha propriamente dita, foi realizada uma sessão de esclarecimento dos procedimentos e cuidados a ter durante a aplicação do teste. A cada colaborador foi fornecido um mapa de rotação e uma folha de registo de estações (para controlo da passagem das crianças pelas mesmas). Na sua estação, o colaborador tinha a função de explicar a tarefa à criança e proceder à filmagem da habilidade. Neste último passo, o colaborador identificava a criança verbalmente e filmava ininterruptamente as duas tentativas de execução.

Relativamente às crianças, estas foram informadas antecipadamente da necessidade de roupa confortável e calçado desportivo, para a realização do teste. No dia da recolha foram distribuídas em grupos de quatro/cinco, cada um com uma folha com a ordem das estações, que tinha de ser assinada pelo colaborador de cada estação. Uma vez chegados à estação, o colaborador explicava a tarefa, demonstrando. Caso a criança parecesse não ter compreendido a tarefa, era realizada uma demonstração adicional. Durante a realização do teste, as restantes crianças do grupo aguardavam sentadas pela sua vez.

Para além das estações relacionadas com a execução das habilidades motoras, existia ainda outra dedicada à recolha das medidas antropométricas.

Após o término da recolha de dados, procedemos à análise dos vídeos, calculando a fiabilidade das observações e o desempenho motor das crianças.

Para o cálculo do acordo de juízes recorreremos ao índice de fiabilidade do Kappa de Cohen. A validação intra-observador foi realizada com a diferença de um mês entre as observações, obtendo um valor de 0.93. Para a validação inter-observador foi executado um treino de observação com uma colega especialista na aplicação do TGMD-2, que observou 16% dos vídeos. A pontuação obtida foi de 0.85. Estas pontuações são consideradas boas taxas de concordância (Landis & Koch, 1977).

Para a determinação do nível de desempenho motor das crianças, estas foram avaliadas com um (=1) sempre que cumpriam o critério de êxito de execução da habilidade e com zero (=0) quando não cumpriam. O valor final obtido, e utilizado para o estudo, foi o quociente motor grosseiro. Este é o valor mais vantajoso obtido através do TGMD-2 pois reflecte os constructos do teste e o que melhor estima o desenvolvimento motor bruto da criança (Ulrich, 2000). Pontuações altas indicam habilidades bem desenvolvidas de controlo do objecto e na locomoção. Contrariamente, pontuações baixas indicam fraco desenvolvimento nas habilidades de locomoção e controlo dos objectos.

Embora o TGMD-2 seja uma referência na avaliação do comportamento motor infantil, apresenta algumas limitações, como a falta de discriminação da execução da habilidade, não possibilitando uma análise mais detalhada do movimento (Gilbin, Collins & Button, 2014). Esta limitação levou-nos à construção de um instrumento complementar que descreveremos no próximo ponto.

2.2. Instrumento de Avaliação dos Erros mais Comuns (IAEC)

O Instrumento de Avaliação dos Erros mais Comuns, doravante designado de IAEC, foi desenvolvido no sentido de possibilitar uma maior discriminação do movimento, identificando erros típicos de execução, permitindo uma detecção mais eficaz dos elementos críticos a melhorar. As suas habilidades alvo são as mesmas do TGMD-2, por considerarmos as habilidades motoras base da motricidade infantil.

Para cada uma das 12 habilidades motoras fundamentais foram definidos oito erros mais comuns de execução considerando o número razoável para prever as principais fases do movimento e posicionamento dos membros, cabeça e tronco (Neto, 1987).

Este instrumento foi sujeito a um processo de validação e a sua proposta final encontra-se disponível no estudo referente a esta temática (Capítulo IV, Tabela 6, 44-47).

De referir que o resultado final do IAEC resulta da média do somatório dos erros e é interpretado em relação inversa ao TGMD-2. Quando maior a pontuação, mais erros a criança executou, logo mais baixa é a sua prestação motora.

3. Análise do Ensino

A análise em contexto de ensino no 1º ciclo teve dois momentos distintos: a fase de implementação de um programa de intervenção focado nas habilidades motoras fundamentais e a análise propriamente dita desse mesmo programa, através de um sistema de observação desenvolvido para o efeito.

3.1. Programa de Intervenção focado no desenvolvimento das habilidades motoras fundamentais (PI HMF)

A construção do programa de Intervenção focado no desenvolvimento das habilidades motoras fundamentais (PI HMF) teve como principal objectivo promover a melhoria das competências motoras básicas, potenciando também os níveis de intensidade de jogo de actividade física em aula.

A aplicação do programa teve algumas particularidades que passamos a descrever:

- As duas turmas sujeitas ao PI HMF são reais tendo sido a do 3º ano composta por 25 alunos e a do 4º ano por 24;
- Todas as crianças realizaram o TGMD-2 antes e depois de terem participado no programa (pré-teste e o pós-teste);
- O PI HMF foi leccionado pela investigadora do projecto;
- Foram filmadas integralmente 50% da totalidade das aulas;
- Tentando minimizar o impacto do factor maturacional, a duração do programa foi fixada em seis a oito semanas (uma média de três aulas semanais).

O PI HMF foi estruturado de acordo com a seguinte lógica:

- Aula composta por três fases: actividade geral (vulgo aquecimento, centrado nas habilidades de locomoção), fase fundamental (mais específica e maioritariamente com habilidades de manipulação) e fase de aplicação (utilização das habilidades em contexto de jogo);
- Execução da totalidade das habilidades critério em todas as sessões com complexidade crescente ao longo do programa;
- Repetição das sessões de modo a aumentar a retenção e potenciar o tempo útil de prática;
- Embora não considerado no planeamento, nos últimos cinco minutos de cada aula foi realizada uma fase de retorno à calma.

A recolha audiovisual das aulas foi efectuada através de duas câmaras sustentadas por um tripé e dispostas em ângulo cruzados, de modo a captarem a totalidade do recinto. Em todas as aulas esteve presente um colaborador com a função de garantir o normal funcionamento das câmaras. O início da filmagem coincidia com a campainha da escola. Os espaços não captados pelas câmaras foram delimitados, evitando a sua utilização pelas crianças no decorrer da sessão. Finalmente, e para melhor identificação visual dos alunos, foram distribuídos individualmente coletes numerados, cujos números estavam associados sempre aos mesmos alunos. Os coletes encontravam-se sempre disponíveis no início de cada aula.

Os objectivos e organização geral do PI HMF bem como o planeamento das sessões, encontram-se detalhados e disponíveis no estudo referente a esta temática (Capítulo V, Tabela 9, 72-73; Tabela 10, 74-77).

3.2. Sistema de Observação da Actividade Motora Infantil (SOAMI)

O Sistema de Observação da Actividade Motora Infantil (SOAMI) foi desenvolvido com o objectivo de observar a actividade motora em crianças do 1º ciclo do ensino básico.

O SOAMI é constituído por sete dimensões (actividade motora específica de locomoção, actividade motora específica de manipulação, actividade motora não específica, atenção à informação, tempo, interacções, e outros) agrupando um total de 29 categorias, que discriminam as diferentes actividades motoras realizadas pelos alunos no decorrer de uma aula, centrando-se exclusivamente no comportamento do aluno durante a aula (Tabela 2).

Tabela 2: Designação das Dimensões e Categorias do SOAMI.

DIMENSÕES (Sigla)	CATEGORIAS (Sigla)
Actividade Motora Especifica Locomoção (LOC)	Corrida (C) Galopar (G) Saltar a 1 pé (1P) Salto em comprimento (SC) Salto na passada (SP) Corrida lateral (CL)
Actividade Motora Especifica Manipulação (MAN)	Driblar (D) Receber (REC) Pontapear (PONT) Lançar (L) Rolar a bola (ROL) Rebater (REB)
Actividade Motora Não Especifica (AMNE)	Com bola relacionada com a tarefa (Cbr) Com bola não relacionada com a tarefa (Cbnr) Sem bola relacionada com a tarefa (Sbr) Sem bola não relacionada com a tarefa (Sbnr)
Atenção à Informação (AI)	Tarefa (T) Organização (O) Feedback (FB)

Tempo (T)	Tempo em Espera (Te) Tempo em Organização (To) Tempo em descanso e/ou observação (Tod)
Interações (INT)	Verbais (IV) Não-verbais (INV) Agressividade (real e a brincar) (Ag) Brincadeira (B) Afectividade (Afe)
Outro (OU)	Outros (Ou)

O SOAMI foi elaborado para recolher informação utilizando o método de registos por ocorrências e/ou por duração. O registo por ocorrências refere-se ao número de vezes que a criança realizou umas das categorias em análise, dando-nos informação sobre a frequência de realização das habilidades critério e a taxa/minuto das mesmas. O registo por duração, dá-nos informação sobre a duração das habilidades critério realizadas pelas crianças ao longo da sessão.

Por forma a economizarmos tempo de observação, recorremos à técnica da amostragem temporal, a qual nos permitiu observar 50% de cada sessão, de acordo com as regras/convenções de utilização desta (Neto, 1987; Carreiro da Costa, 1988). Deste modo, em cada sessão filmada e para cada criança, observámos oito períodos de três minutos num total de 24 minutos, o que representa 53,3% da totalidade da sessão (Tabela 3).

Tabela 3: Intervalos previstos para a observação do SOAMI.

0-3	7-9	13-15	19-21	25-27	31-33	37-39	43-45
-----	-----	-------	-------	-------	-------	-------	-------

No total propusemo-nos observar 49 crianças incluídas no programa de intervenção, no conjunto das duas turmas. Das 21 aulas leccionadas a cada turma (ou nível de ensino), fizemos a observação de 11 sessões por cada turma (52,4% das sessões por cada turma).

As nossas sessões tiveram a duração de 60 minutos, sendo que em todas elas apenas foi observada a parte fundamental da aula, iniciando-se a observação aos 10 minutos de aula e findada aos 55 minutos (Tabela 4).

Tabela 4: Intervalos de tempo observados para o SOAMI.

10-13	16-19	22-25	28-31	34-37	40-43	46-49	52-55
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

A regra utilizada foi sempre a observação dos três minutos intercalados, contudo surgiram algumas exceções:

- Sempre que uma criança deixava de estar visível no ângulo da filmagem, assinalava-se a sua ausência, e o tempo em falta, era repostado no final desses três minutos. Por exemplo, se a criança às 02:03 desaparecia 23 segundos, esses segundos eram observados no final desse bloco. Isto é, ao invés de terminar aos 03:00, terminava aos 03:23.
- Embora não tenha sido uma situação frequente, ocasionalmente surgiram imprevistos que obrigaram o aluno a ausentar-se já perto do final da aula. Para não perdemos essa criança, alteramos a divisão dos minutos, fazendo períodos de observação maiores (como optámos pela técnica da amostragem temporal, nestes casos foi sempre garantida a mesma percentagem de observação dos colegas).

O SOAMI possibilita extrair os resultados em percentagens e em valores brutos, sendo possível obter o registo individual de cada aluno ou o registo do grupo. Permite, ainda, calcular valores relativos à fiabilidade intra e inter-observador.

As fichas de registo por ocorrências e por duração, a descrição detalhada de cada categoria e convenções de registo bem como as questões relacionadas com a validação do SOAMI encontram-se disponíveis no estudo referente a esta temática (Capítulo VI, Tabela 11, 78; Tabela 12, 78; Tabela 14, 79-85).

4. Dispêndio Energético e Variáveis Sociodemográficas

O último grupo de instrumentos refere-se aos utilizados para recolher informação relativa ao dispêndio energético e às variáveis sociodemográficas.

4.1. Dispêndio Energético

O dispêndio energético das crianças foi avaliado com recurso à acelerometria – um método não evasivo, de fácil aplicabilidade e muito utilizado no contexto da AF, nomeadamente com crianças. O acelerómetro GT1M Actigraph foi o instrumento seleccionado para o efeito.

O acelerómetro é de pequena dimensão e tem uma fita ajustável à cintura. Aquando a colocação do mesmo, o acelerómetro deve ficar do lado esquerdo, ao nível da crista ilíaca, e a fita deve ser ajustada, de modo a que o aparelho não oscile, mas que também seja confortável para a criança.

A programação foi efectuada no dia precedente, através do *interface* do aparelho, no qual é indicado a hora de começo e de término. Todos os dias os ficheiros foram descarregados para o computador, identificados e novamente programados. Para o nosso estudo, a recolha dos valores de acelerometria foi realizada em dois contextos: organizado (aula) e não organizado (recreio).

No contexto de aula, todas as crianças envolvidas no programa de intervenção fizeram um registo de acelerometria em quatro aulas não consecutivas. Aquando a sua chegada ao ginásio, era-lhes colocado o aparelho, e permaneciam sentados no chão, aguardando o início da aula. Como as sessões não começaram exactamente ao mesmo tempo, e como forma de homogeneizarmos os tempos recolhidos, apenas contabilizamos no *software* o registo do acelerómetro 10 minutos após a aula começar até cinco minutos antes de terminar, o que significa que numa aula de 60 minutos, registamos 45 minutos de actividade. De referir que a escolha da eliminação destes minutos prende-se com o facto de ser tempo de instrução e organização de aula (10 minutos iniciais) e/ou arrumação e tempo de retorno à calma (cinco minutos finais).

No recreio, o procedimento foi semelhante no que toca à colocação do aparelho. Como, também nesta situação, as crianças não chegavam todas ao mesmo tempo, foram contabilizados 26 dos 30 minutos de recreio, eliminando os primeiros quatro minutos após o toque para o intervalo. O registo de acelerometria no recreio foi feito a 62 crianças (29 do grupo de intervenção e 33 dos restantes), um recreio de cada uma.

Para tratamento dos registos, e utilizando o programa do acelerómetro, fizemos a conversão das contagens em unidade de dispêndio energético relativo (METs). Utilizou-se como critério para intensidade moderada os quatro MET e para a actividade vigorosa, os seis MET. Para este efeito determinaram-se os valores de corte para os impulsos/min de acordo com a seguinte equação referência de Freedson et al (1997) - $METs = 2,757 + (0,0015 \times \text{impulsos/min}) - (0,08957 \times \text{idade}) - (0,000038 \times \text{impulsos/min} \times \text{idade})$.

4.2. Medidas Antropométricas

O peso dos participantes foi obtido através de uma balança digital marca *Seca Vogel&Halke* (Germany) *model 7617019009*, com aproximação às centésimas. O peso registado corresponde ao resultado da média de duas avaliações efectuadas com o aluno descalço. Os resultados foram expressos em quilogramas (kg) com aproximação a 0,1kg.

A altura foi avaliada entre o vértex (ponto acima da cabeça, no plano mediano-sagital) e o plano de referência do solo, mantendo a atitude antropométrica estável. As medidas

foram registadas em centímetros com a aproximação à primeira casa decimal (mm). O instrumento de medição utilizado foi a fita métrica *Rosscraft*.

4.3. Variáveis sociodemográficas

A obtenção de informação relativa às variáveis sociodemográficas foi realizada através de questionários que abrangiam quatro temáticas: mobilidade e actividade física, indicadores biológicos e de nascença, influências parentais e de pares, e padrões alimentares.

Para a mobilidade e actividade física e influências parentais e de pares, utilizamos o questionário desenvolvido por Serrano (1996). A informação sobre os indicadores biológicos e à nascença foi obtida a partir da proposta desenvolvida por Barker (1998).

Para a avaliação do comportamento/estilo alimentar das crianças, utilizámos o Questionário do Comportamento Alimentar da Criança (CEBQ) - instrumento elaborado por Wardle et al (2001), validado para população portuguesa por Viana e Sinde (2008). O seu preenchimento é realizado pelos encarregados de educação das crianças.

O CEBQ é constituído por 35 itens, cujo objectivo é a avaliação de oito dimensões do comportamento alimentar, que podem ser posteriormente associadas ao seu estado nutricional. As oito dimensões encontram-se divididas em dois grupos:

A. Comportamentos de “atração pela comida”:

- Resposta à comida e Prazer em comer: resposta a factores externos, relacionados com os alimentos, que influenciam o apetite e a ingestão.
- Desejo de beber: interesse em bebidas açucaradas, como os refrigerantes e sumos.
- Sobre-ingestão emocional: reacção emocional à comida.

B. Comportamentos de “evitamento da comida”:

- Resposta à saciedade: capacidade da criança de auto-regular o seu apetite, de modo a compensar uma refeição anterior.
- Ingestão lenta: falta de interesse pela comida.
- Selectividade: falta de apetite e/ou preferência por um grupo limitados de alimentos.
- Sub-ingestão emocional: inibição do apetite.

As afirmações relativas a cada dimensão estão numeradas e distribuídas aleatoriamente. Cada item do questionário é avaliado segundo a escala de Likert de cinco níveis em que um (=1) significa nada frequente e cinco (=5) muito frequente. Os resultados em cada subescala são as respectivas pontuações médias e representam o modo de reagir aos alimentos. Esta resposta traduz um padrão ou estilo alimentar, que vai influenciar o estado nutricional e peso.

Capítulo IV - Avaliação das habilidades motoras fundamentais - Construção e validação de um novo instrumento (IAEC).

Vanda Filipa Duarte Guerra^{1,2}

Carlos Alberto Ferreira Neto^{1,3}

António Fernando Boleto Rosado^{1,4}

¹ Faculdade de Motricidade Humana. Estrada da Costa, 1499 – 002 Cruz Quebrada, Dafundo.

² vandaduarteguerra@gmail.com

³ cneto@fmh.ulisboa.pt

⁴ arosado@fmh.ulisboa.pt

Running head: Avaliação das habilidades motoras fundamentais

Artigo submetido à revista Motriz – Revista de Educação Física.

Resumo

Objectivo: a avaliação das habilidades motoras fundamentais é essencial para organizar os processos de ensino objectivamente. O objectivo deste estudo foi a construção e a validação de um instrumento de avaliação das habilidades motoras fundamentais, uma vez constatada a carência de instrumentos nesta área. **Método:** recorreu-se a painel de especialistas para a validação do conteúdo. A validação referida ao critério foi realizada com recurso à validação concorrente, tendo recorrido à correlação de Pearson para avaliar a relação entre o instrumento proposto e o TGMD-2, referente ao mesmo domínio de avaliação. Utilizou-se Kappa de Cohen para a fiabilidade. **Resultados:** Os testes à validade permitem concluir da adequação do instrumento aos fins a que se propõe. A correlação forte entre os dois instrumentos permite considerar que ambos medem os mesmos constructos. A fiabilidade foi garantida. **Conclusões:** o IAEC dá resposta a lacunas do TGMD-2, resultando num instrumento original e de utilidade pedagógica.

Palavras-Chave: Avaliação. Habilidades Motoras Fundamentais. Educação Física.

Abstract

Aim: The assessment of fundamental motor skills is essential to organize teaching processes in an objective way. The aim of this study was the construction and validation of an assessment instrument of fundamental motor skills, as a consequence of lack of instruments in this area. **Method:** we resort to an expert panel to content validation. The validation referring to criteria was conducted using concurrent validity, using the Pearson correlation to assess the relation between the proposed instrument and TGMD-2 within the same domain of evaluation. We used Cohen's kappa coefficient to reliability. **Results:** The tests for validity allow to conclude the appropriateness of the instrument for the intended purposes. The strong correlation between the two assessment instruments enabling to consider that both of them measure the same constructs. Reliability was granted. **Conclusions:** The IAEC provides answers to gaps found in TGMD-2, resulting an original instrument with great pedagogical utility.

Key-Words: Evaluation. Fundamental Motor Skills. Pshysical Education

1. Introdução

O domínio das habilidades motoras fundamentais na infância é essencial para que as crianças se desenvolvam de forma eclética e integrada e se venham a tornar adultos fisicamente activos (Myer, Lloyd, Brent & Faigenbaum, 2013; Fransen et al, 2014). Uma insuficiente coordenação motora pode afectar a criança nos mais diferentes domínios, como sejam, a exclusão social, problemas de auto-estima e percepção de auto-competência (Ulrich, 2000). Crianças com inadequada proficiência motora passam, também, mais tempo em actividades sedentárias (Smith, Fisher & Hamer, 2015), parecendo existir uma relação directa com os maus indicadores de saúde (Rodrigues, Stodden & Lopes, 2015; Milne, Leong & Hing, 2016). A detecção precoce de um desempenho motor abaixo do expectável para a idade é imprescindível para que se possa intervir desde cedo e reconduzir a criança para um desenvolvimento motor adequado.

A escola deve ter um papel determinante neste campo, nomeadamente, na promoção da actividade física e de comportamentos saudáveis nas crianças, pois é lá que elas passam grande parte do seu tempo diário (Pate, Davis, Robinson, Stone, McKenzie & Young, 2006). A Educação Física (EF), em particular, tem o poder de intervir directamente sobre o desenvolvimento da competência motora e para isso é necessário que as crianças tenham acesso a uma EF de qualidade (Siedentop & Locke, 1997), com conteúdos devidamente instruídos e avaliados (Institute of Medicine, 2013).

Alguns autores têm centrado a sua investigação na problemática da avaliação das habilidades motoras fundamentais. Gallahue e Ozmun (2001) dividem em estágio inicial, elementar e maduro, as três fases do desenvolvimento das habilidades pelas quais as crianças devem evoluir. Eles assinalam para cada estágio, uma lista de erros mais comuns que a criança executa em determinada habilidade e que afectam a normal progressão do seu desenvolvimento. Têm em consideração indicadores como o posicionamento da cabeça, membros inferiores e superiores, a acção rítmica, entre outros. Contudo, e apesar de serem uma referência teórica nesta temática, não fornecem um instrumento de avaliação devidamente validado que permita ser aplicado pelos profissionais do desenvolvimento motor.

No campo da aplicação prática, um dos instrumentos de avaliação das habilidades motoras fundamentais mais utilizado internacionalmente na investigação científica é o *Test of Gross Motor Development*, designado comumente por TGMD-2 (Ulrich, 2000).

Ele é utilizado nos mais diversos contextos (Costa, Nobre, Nobre & Valentim, 2014; Keulen, Benda, Ugrinowitsch, Velentini & Krebs 2016; Villouta, Muñoz, Huerta, Cofre & Pena, 2016; Veldman, Palmer, Okely & Robinson 2016) e apresenta como principais aplicabilidades; a) a identificação de crianças com atrasos motores em relação aos seus pares; b) o auxílio no planeamento de programas de desenvolvimento das habilidades motoras; c) a compreensão da progressão individual da criança d) avaliação do sucesso de programas motores; e) como ferramenta de medida em investigação nesta área. O instrumento foi validado para a população portuguesa em 2016 (Lopes, Saraiva & Rodrigues, 2016).

O TGMD-2 avalia as habilidades motoras grosseiras em crianças dos 3 aos 10 anos de idade e é constituído por seis testes de locomoção (correr, galopar, saltar a um pé, salto horizontal, salto na passada, corrida lateral) e seis de manipulação (lançar, receber, driblar, rebater, pontapear e rolar no chão). Para cada habilidade existem entre três a cinco itens de avaliação, os quais são assinalados com um (=1) quando a criança cumpre com sucesso o item e com zero (=0) quando não cumpre. Permite determinar um valor único no desempenho da criança – o quociente motor grosseiro, sendo que quanto mais elevado este for melhor a performance motora.

Algumas limitações têm também sido apontadas, como a pouca discriminação da execução da habilidade, não permitindo uma análise mais qualitativa do movimento (Glibin, Collins & Button, 2014) ou a inclusão de habilidades específicas da cultura americana, não tão vincadas culturalmente noutros países (Cools, Samaey, Martelaer & Andries, 2009; Farrokhi, Zareh, Karimi, Kazemnejad & Ilbeigi, 2014). Tomando, por exemplo, a habilidade de locomoção do salto na passada, esta apresenta apenas três itens de avaliação, considerando somente o posicionamento dos membros inferiores e superiores e a fase aérea. Não referencia se as pernas e os braços devem estar em extensão ou flexão, com que pé deve ser executada a recepção ao solo, o posicionamento do tronco, entre outros. Uma pessoa que pretenda observar em que fase a criança se encontra nesta habilidade, terá muita dificuldade em diferenciar os níveis e identificar os pontos críticos. Do ponto de vista prático, duas crianças com execuções completamente diferenciadas, pelo TGMD-2 podem obter a mesma pontuação.

Neste sentido, consideramos que: a) a identificação dos erros mais comuns na execução das habilidades motoras permite ao profissional de EF e de desenvolvimento motor infantil uma análise mais precisa da qualidade do movimento; b) o TGMD-2 apresenta lacunas no que confere aos itens de discriminação da execução das habilidades motoras

grosseiras, embora seja amplamente referenciado e utilizado internacionalmente; c) não existe nenhum instrumento que permita uma avaliação detalhada das habilidades motoras fundamentais tendo em consideração a intervenção das diferentes partes do corpo e as diferentes fases do movimento. É objectivo deste estudo a construção e validação de um instrumento de avaliação das habilidades motoras fundamentais que vise suprimir estas necessidades identificadas. Pretendemos que no final deste estudo, tenhamos uma ferramenta acessível aos profissionais do desenvolvimento motor e que lhes auxilie na avaliação da proficiência motora, contribuindo para a melhoria da qualidade da EF.

2. Método

2.1. Participantes

Para a consecução deste estudo contámos com a participação de grupos diferenciados. Para a validação do instrumento (recorremos a um painel de especialistas, constituído por três professores docentes do ensino superior, formados em comportamento motor infantil e com elevada experiência na avaliação das habilidades motoras fundamentais. O estudo da validade envolveu a preocupação em garantir a representação do construto pelos itens propostos (validade de conteúdo) bem como resolver problemas de equivalência semântica entre a versão traduzida e a original. A validação referida ao critério envolveu a correlação entre os dois questionários e teve a colaboração de dois profissionais de Educação Física com experiência na faixa etária alvo, e familiarizados com os respectivos instrumentos de observação. Os procedimentos de validação têm como foco verificar a adequação do teste em desenvolvimento à mensuração do constructo na sua população-alvo pelo que a aplicação dos instrumentos foi, também, realizada a um grupo de 102 crianças (48 rapazes; 54 raparigas), com idades compreendidas entre os 8 e 10 anos de idade ($M= 8.95$; $DP \pm .784$).

2.2. Procedimentos

Construção do Instrumento de Avaliação dos Erros Mais Comuns – IAEC

O Instrumento de Avaliação dos Erros mais Comuns, doravante designado por IAEC, resulta da junção de dois conceitos previamente referenciados. Por um lado, a utilização das 12 habilidades motoras fundamentais avaliadas pelo TGMD-2. Este instrumento

americano de Ulrich (2000) apresenta as habilidades motoras base que julgamos reveladoras da literacia motora na infância. Excepção feita ao rebater e ao rolar a bola com um bastão que, não sendo comuns na nossa cultura motora, foram também considerados na estrutura do IAEC para efeitos de validação. Por outro lado, a construção dos itens de avaliação pela definição dos erros mais comuns, através da identificação de erros típicos na execução da habilidade para que se possa descortinar os elementos críticos a intervencionar. No final, o IAEC resultará numa proposta com base na junção e análise crítica dos critérios de êxito do TGMD-2 com os erros mais comuns (Gallahue & Ozmun, 2001). Este processo levará a alteração de designações e adição de outros que julgemos pertinentes.

Para cada habilidade motora foram definidos oito erros mais comuns de execução, por se considerar o número razoável para prever as principais fases do movimentos e posicionamento dos membros, cabeça e tronco (Neto, 1987)

Tabela 5).

Tabela 5: Categorias, Habilidades e Dimensões Observadas na construção do IAEC.

CATEGORIA	HABILIDADES	DIMENSÕES OBSERVADAS
Locomoção	Corrida, galope, pé-coxinho, salto na passada, salto horizontal, corrida lateral	Posicionamento e acção dos membros inferiores, membros superiores e tronco, fase aérea e ritmo
Manipulação	Rebater, driblar, agarrar, pontapear, atirar, rolar	Posicionamento e acção dos membros inferiores, superiores e tronco, e relação com o objecto, na fase de preparação e fase de execução

A versão final do IAEC (Tabela 6) resultou da validade consensual de um painel de especialistas, que será descrito posteriormente.

A recolha das execuções das habilidades motoras para aplicação do IAEC segue o protocolo do TGMD-2. Cada criança é avaliada das 12 habilidades motoras, dispondo de duas tentativas de execução para cada habilidade. É-lhes explicada a tarefa e repetida a informação e demonstração sempre que solicitado. Todas as tentativas são registadas em formato de vídeo. A diferença entre os dois instrumentos reside no momento da avaliação do movimento. O foco no IAEC é identificar com um sim (=1) quando a criança executa o erro e com não (=0) quando não executa. No final é realizada a média das duas tentativas, e a média final resulta do somatório da pontuação média nos oito erros de execução. Os seus valores são interpretados no sentido inverso ao TGMD-2, ou seja,

quanto maior o valor, maior o número de erros, logo menor a prestação motora da criança.

Validação

A qualidade da validade e fidelidade de um instrumento de medida são factores fundamentais para garantir a qualidade do mesmo, sendo dois campos específicos de avaliação que devem ser sempre incluídos na metodologia do estudo (Haynes, 2001).

Validade de conteúdo

A validade de conteúdo tem como objetivo verificar a relevância e adequação dos itens, individualmente ou em conjunto, propostos para mensurar o construto em questão. No conjunto, esses deverão constituir uma amostra representativa da variável medida (Freeman, 1981; Cohen, Swerdlik & Sturman, 2014). Para a validação de conteúdo uma das formas de a concretizar é recorrendo a um painel de especialistas (validação por peritagem) que analisa e decide se o instrumento é ou não substancial para a medida do constructo. Ou seja, é pedido aos especialistas que façam uma análise crítica aos diversos itens do instrumento e tenham uma opinião sobre a pertinência dos mesmos para medir o que se pretende medir (Leedy & Ormrod, 2009).

No nosso estudo, um conjunto de três especialistas em desenvolvimento motor infantil foram convidados a participar no painel de peritos visando a validação do conteúdo do instrumento. Todos os especialistas eram docentes no ensino superior, formados em comportamento motor infantil, e com elevado nível de experiência na avaliação das habilidades motoras fundamentais. Numa primeira fase, cada especialista recebeu a proposta inicial do instrumento, juntamente com o enquadramento da sua pertinência e as instruções de preenchimento. Os peritos foram convidados a avaliar qualitativamente cada item do instrumento, através de uma escala nominal de dois pontos, assinalando com sim (=1) ou não (0=) a sua pertinência face ao que se pretendia observar. Caso a sua resposta fosse negativa, era-lhes pedido, num campo de resposta aberta, que sugerissem alterações ao conteúdo.

Seguidamente, o investigador procedeu a uma análise das respostas e propostas dos peritos, reformulando o instrumento e reenviando a nova versão. O processo de validação do conteúdo considerou-se concretizado quando todos os especialistas concordaram consensualmente com a proposta final apresentada (Tabela 6).

Validade referida ao critério

Relativamente à validade referida ao critério, esta pode assumir duas formas: a validade concorrente e a validade preditiva (Schweigert, 1994). Pretende-se estudar a associação entre o constructo em avaliação e um critério externo que o valide, uma vez demonstrado e reconhecido o seu valor na temática em estudo (Cohen, 2009). No nosso caso em particular, espera-se que haja uma correlação negativa entre o nosso instrumento e o TGMD-2,. Deste modo, os dois instrumentos foram aplicados na mesma população e calculou-se o coeficiente de correlação de Pearson para determinar o grau de relação entre eles (validade concorrente).

Fiabilidade

Com a fiabilidade de medida do instrumento pretende-se que este, medindo os mesmos sujeitos em ocasiões diferentes, produza resultados semelhantes – este processo designa-se por teste-reteste (Leedy & Ormrod, 2009). Ou seja, para o instrumento ser considerado fiável, a correlação entre os resultados das duas aplicações deve ter um resultado superior a 0.70 (Litwin, 1995). O período de tempo entre o teste e o reteste foi de quinze dias, por se considerar o suficiente para não haver memorização da primeira classificação.

Procedimentos Estatísticos

A validade concorrente, determinada pela correlação entre o IAEC e o TGMD-2, foi executada com recurso à correlação de Pearson. O nível de significância foi fixado em $p < .005$. Para o cálculo da fiabilidade recorremos ao Kappa de Cohen. O tratamento estatístico foi realizado utilizando o IBM SPSS Statistics V22.

3. Resultados

Validade de conteúdo – validação por peritagem

O conteúdo do IAEC foi validado por consenso, com recurso à técnica de validação por peritagem. A percentagem de acordo entre os especialistas foi de 100%.

Validade referida ao critério – validação concorrente

A correlação de Pearson foi aplicada para determinar a relação entre os dois instrumentos de avaliação da prestação motora das crianças. Foi encontrada uma correlação forte entre os resultados os instrumentos ($r(102) = -.782, p < .001$). Estes valores permitem considerar que ambos medem adequadamente os constructos subjacentes, nomeadamente, os referentes à avaliação da performance motora através do nível de execução das habilidades motoras fundamentais.

Fiabilidade

A fiabilidade foi medida através da validação de acordo inter-juizes recorrendo ao Kappa de Cohen, para ambos os instrumentos, obtendo para o TGMD-2 e IAEC valores entre 0.70 e 0.77, o que são consideradas boas taxas de concordância (Landis & Koch, 1977).

4. Discussão

A construção de um novo instrumento de avaliação das habilidades motoras fundamentais surgiu da necessidade de apetrechar os profissionais da área de ferramentas que permitam avaliar o desempenho motor das crianças com o máximo detalhe possível. Sabendo a influência que o domínio das habilidades motoras fundamentais tem não só ao nível da infância como preditor de uma vida adulta activa (Myer, Lloyd, Brent & Faigenbaum, 2013; Fransen et al, 2014), o IAEC vem permitir um melhor acompanhamento da progressão do aluno, a detecção de habilidades problemáticas e consequentemente melhorar a qualidade da avaliação em EF infantil, garantindo uma maior discriminação dos resultados e informação mais específica sobre a qualidade do desempenho.

Uma das limitações apontadas ao TGMD-2 é precisamente a pouca discriminação dos resultados (Glibin, Collins & Button, 2014). O IAEC pretendeu dar resposta a esta lacuna fornecendo maior detalhe sobre a execução do movimento, centrando a sua análise nos erros de execução da criança. Uma análise integrada do posicionamento dos membros, tronco cabeça, considerando as diferentes fases do movimento, possibilitará uma

identificação mais precisa do erro e consequentemente, uma intervenção mais incisiva sobre a performance motora da criança.

A forte correlação encontrada entre os dois instrumentos, vem reforçar a viabilidade do IAEC como uma ferramenta alternativa na avaliação do desempenho motor, com mais informações sobre o mesmo e com grande interesse pedagógico. Esta relação entre os erros mais comuns e os ganhos de aprendizagem já havia sido encontrada anteriormente por outros autores (Neto, 1987)

5. Conclusão

A construção e validação do IAEC é um contributo original na avaliação do comportamento motor infantil e uma mais-valia para os professores de EF e todos os profissionais que trabalham com as habilidades motoras fundamentais.

O não contemplar a análise do ensino com o estudo do comportamento do professor é uma limitação. Perceber quais as variáveis associadas ao professor que mais influenciam a aprendizagem dos alunos, deverá ser considerada no futuro.

No futuro consideramos que o IAEC deve ser disponibilizado aos profissionais de EF e do desenvolvimento motor infantil. Esta poderá ser uma ferramenta de dimensão universal, necessitando que os próprios procedimentos de aplicação e fichas de recolha de informação sejam estandardizados, de modo a garantir a eficácia dos momentos de recolha. A formação de professores na aplicação do instrumento deve também ser considerada.

6. Referências

- Cohen, E. (2009). Growing Information, Part I: Issues in Informing Science and Information Technology. Volume 6. USA.
- Costa, C. , Nobre, G. , Nobre, F. & Valentini, N. (2014). Um efeito de um programa de intervenção motora sobre o desenvolvimento motor de crianças em situação de risco social na região do cariri – ce. *Revista de Educação Física*, 25 (3), 353-364. DOI:10.4025/reveducfis.v25i3.21968.
- Farrokhi, A., Zareh, M., Karimi, L., Kazemnejad, A. & Ilbeigi, S. (2014). Reliability and validity of test of gross motor development – 2 (ulrich,2000) among 3-10 aged children of tehran city. *Journal of physical education and sports management*, 5 (2), 18-28. DOI:10.5897/JPESM12.003.
- Fransen, J., Deprez, D., Pion, J., Tallir, I, D'Hondt, E., Vaeyens, R., Lenoir, M. & Philippaerts, R. (2014). Changes in Physical Fitness and Sports Participation among Children with Different Levels of Motor Competence: A 2-Year Longitudinal Study. *Human Kinetics Journal*, 26(1), 11-21. DOI:10.1123/pes.2013-0005.
- Gallahue, D. & Ozmun, J. (2001). *Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos*. São Paulo: Phorte.
- Glibin, S., Collins, D. & Button, C. (2014). Physical literacy: importance, assessment and future directions. *Sports Medicine*, 44, 1177-1184. DOI:10.1007/s40279-014-0205-7.
- Haynes, S. (2001). Clinical Applications of Analogue Behavioral Observation: Dimensions of Psychometric Evaluation. *Psychological Assessment*, 13(1), 73-85.
- Institute of Medicine (2013). Educating the Student Body: Taking Physical Activity and Physical Education to School. Washington, DC, The National Academies Press. DOI: 10.17226/18314.
- Keulen, G., Benda, R., Ugrinowitsch, H., Valentini, N. & Krebs, R. (2016). Influência de uma intervenção utilizando a prática variada e em blocos no desempenho das habilidades de controle de objetos. *Journal of physical education*, 27, e2707. DOI:10.4025/jphyseduc.v27i1.2707.
- Landis, J. & Koch, G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, 33, 159-174.
- Leedy, P. & Ormrod, J. (2009). *Practical Research: Planning and Design* (9th. Ed.). Boston: Pearson Education International.
- Litwin, M. (1995). *How to measure survey reliability and validity*. Thousand Oaks: Sage.

- Lopes, V., Saraiva, L. & Rodrigues, L. (2016). Reliability and construct validity of the test of gross motor development-2 in Portuguese children. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*. 1-11. DOI:10.1080/1612197X.2016.1226923.
- Milne, N., Leong, G. & Hing, W. (2016). The relationship between children's motor proficiency and health-related fitness. *Journal Paediatrics and child health*, 52(8), 825-31. DOI:10.1111/jpc.13236.
- Myer, G., Lloyd, R., Brent, J. & Faigenbaum, A. (2013). How young is too young to start training? *ACSM's health & fitness journal*, 17(5), 14-23. DOI:10.1249/FIT.0b013e3182a06c59.
- Neto, C. (1987). *Motricidade e Desenvolvimento*. Dissertação de doutoramento, não publicada, Instituto Superior de Educação Física. Universidade Técnica de Lisboa. Lisboa.
- Pate, R., Davis, M., Robinson, T., Stone, E., McKenzie, T. & Young, J. (2006). Promoting Physical Activity in Children and Youth. A Leadership Role for Schools. *Circulation*, 114, 1214-1224. DOI:10.1161/CIRCULATIONAHA.106.177052.
- Rodrigues, L., Stodden, D. & Lopes, V. (2015). Developmental pathways of change in fitness and motor competence are related to overweight and obesity status at the end primary school. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 19(1), 87-92. DOI: 10.1016/j.jsams.2015.01.002.
- Schweigert, W. (1994). *Research methods and statistics for psychology*, Brooks/Cole Publishing Company.
- Siedentop, D., & Locke, L. (1997). Making a difference for physical education: What professors and practitioners must build together. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 68(4), 25–33. DOI:10.1080/07303084.1997.10604923.
- Smith, L, Fisher, A. & Hamer, M. (2015). Prospective association between objective measures of childhood motor coordination and sedentary behaviour in adolescence and adulthood. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 12(75). DOI:10.1186/s12966-015-0236-y.
- Ulrich, D. (2000). *Test of gross motor development* (2nd ed.). Austin, Tx: Pro-ed.
- Veldman, S., Palmer, K., Okely, A. & Robinson, L. (2016). Promoting ball skills in preschool-age girls. *Journal of science and medicine in sport*, 16(1). 1440-2440. DOI:10.1016/j.jsams.2016.04.009.
- Villouta, P., Muñoz, J., Huerta, D., Cofré, C. & Peña, F. (2016). Efectos en el desarrollo motor de un programa de estimulación de habilidades motrices básicas en escolares de 5º año básico de colegios particulares subvencionados del gran concepción. *Revista ciencias de la actividad física*, 17(1), 29-38.

Tabela 6: Instrumento de Avaliação dos Erros Mais Comuns – IAEC.

HABILIDADE	8 ERROS MAIS COMUNS
CORRER	<ol style="list-style-type: none"> 1. Não há extensão da perna de apoio no impulso 2. Apoia totalmente a planta do pé 3. A perna livre não flexa perto das nádegas 4. Inexistência de uma fase aérea significativa em que ambos os pés se encontram fora do solo 5. Os braços movimentam-se pesadamente nas laterais ou resistentes para manter o equilíbrio 6. Os braços não se movem em oposição às pernas 7. Tronco totalmente recto/ou demasiado inclinado durante a corrida 8. Cadência rítmica pobre.
GALOPAR	<ol style="list-style-type: none"> 1. O padrão "um passo em frente com o pé dominante (pd) seguido de um passo do pnd até uma posição adjacente ou atrás do pd" não é cumprido 2. Pernas totalmente estendidas durante o voo 3. Inexistência de um período de tempo aéreo em que os pés se encontram fora do chão ou padrão de voo exageradamente alto 4. Não utiliza os membros superiores para ganhar balanço 5. Braços estendidos durante todo o percurso ou um acoplado 6. Tronco totalmente recto ou demasiado inclinado durante o galope (rigidez) 7. O ritmo do galope não é moderado/consistente 8. Coordenação motora ineficaz/ insuficiente.
PÉ-COXINHO	<ol style="list-style-type: none"> 1. A perna livre não faz movimento de pêndulo 2. O pé da perna livre não permanece atrás do corpo 3. Não consegue executar três vezes consecutivas com o pé dominante (dificuldade no equilíbrio e ritmo) 4. Não consegue executar três vezes consecutivas com o pé não dominante (dificuldade no equilíbrio e ritmo) 5. Fase aérea pouco observável, havendo uma curta amplitude na passada (pé quase que arrasta) 6. Movimentos exagerados/insuficientes dos braços, para produzir força/ ou acopla um braço ao lado do corpo 7. Tronco totalmente recto ou demasiado inclinado durante o movimento 8. Falta de fluência rítmica de movimento.

Tabela 6 (continuação).

HABILIDADE	8 ERROS MAIS COMUNS
SALTO NA PASSADA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Não salta num pé 2. Não há extensão da perna de impulsão 3. Não há ligeira extensão das pernas durante a fase aérea 4. Faz a recepção com o pé oposto ao pé-dominante 5. Não há diferenciação entre o período aéreo e a corrida normal (pouca amplitude) 6. Elevação vertical pouco observável durante o salto 7. O braço oposto ao pé-dominante não vai à frente no salto 8. Tronco totalmente recto durante o movimento ou demasiado inclinado.
SALTO HORIZONTAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Agachamento preparatório é pouco profundo e inconsistente (ângulo de impulso insuficiente) 2. A saída do solo e recepção ao solo não é feita com ambos os pés simultaneamente 3. Falha na extensão do corpo durante o voo (inferiores e superiores) 4. Pouca distância horizontal durante a fase de voo 5. No agachamento preparatório, os braços não estão estendidos atrás do corpo 6. Os braços não são trazidos para baixo (apenas) durante a queda 7. Peso corporal não se inclina para a frente durante a queda 8. Há queda, aquando a recepção.
CORRIDA LATERAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Não há um passo lateral com o pé de apoio do lado do deslocamento seguido de um deslocamento do outro pé para um ponto próximo do pé 2. Os pés ficam muito afastados um do outro durante a troca de apoios 3. Fase aérea pouco observável 4. Braços permanecem rígidos e estendidos ao longo do tronco 5. Não há uma ligeira rotação lateral do corpo de modo que os ombros estejam alinhados com a linha do chão 6. Não realiza quatro passos consecutivos para a direita 7. Não realiza quatro passos consecutivos para a esquerda 8. Falta de fluência rítmica de movimento.

Tabela 6 (continuação).

HABILIDADE	8 ERROS MAIS COMUNS
REBATER	<ol style="list-style-type: none"> 1. Os pés não estão paralelos e afastados um do outro, e de lado para a bola 2. A mão dominante não segura o bastão acima da mão não dominante 3. Bastão não se encontra direccionado para trás e para cima do ombro 4. Não há rotação do tronco (cintura e ombros) durante o movimento 5. Não há transferência do peso do corpo para o pé da frente 6. Não há uma extensão dos braços aquando a aproximação do bastão à bola 7. O bastão não faz uma trajectória horizontal e paralela ao chão 8. O bastão não acerta na bola/ ou a batida é uma batida continua - a bola é empurrada.
DRIBLAR	<ol style="list-style-type: none"> 1. Os pés estão juntos e rígidos 2. O tronco está rígido ou demasiado inclinado à frente 3. Não contacta a bola com uma mão ao nível da cintura 4. Bate a bola com a palma da mão (dá "estaladas") 5. A bola não contacta o solo à frente e ao lado do pé do lado dominante 6. A bola não é empurrada consistentemente (não há controlo da força) 7. Não mantêm o controlo da bola durante quatro dribles consecutivos, necessitando mexer os pés de forma muito evidente para alcançá-lo 8. Necessita olhar frequentemente para a bola.
AGARRAR	<ol style="list-style-type: none"> 1. Corpo não direccionado para a bola 2. Na fase inicial, tem os braços/dedos rígidos e rectos na direcção da bola 3. A criança mantém as mãos com as palmas viradas para cima, antes da recepção da bola 4. Não há extensão dos braços na direcção da bola quando esta se aproxima 5. Fecha os olhos ou evita a bola, desviando a cabeça. 6. Os braços não cedem ao contacto da bola para absorver a força 7. A bola não é agarrada apenas com as mãos e/ou fecha as mãos demasiado tarde ou demasiado cedo 8. Não há ajuste do corpo à trajectória da bola se necessário.
PONTAPEAR	<ol style="list-style-type: none"> 1. Não há uma pequena corrida, com aproximação continua e rápida à bola 2. O movimento de pontapear não é iniciado na coxa e tem pouca amplitude 3. O pé que não pontapeia não fica ao lado da linha da bola ou ligeiramente atrás da bola 4. Os braços não oscilam em oposição durante o remate 5. A perna tem dificuldade em acompanhar o movimento da bola, após o contato 6. Não pontapeia a bola com a parte interna ou com o peito do pé dominante 7. A bola não é impulsionada com força - é empurrada ao invés de ser batida 8. Falta de fluidez do movimento (desajustamento espaço-temporal).

Tabela 6 (continuação).

HABILIDADE	8 ERROS MAIS COMUNS
ATIRAR	<ol style="list-style-type: none"> 1. Não há armação do braço, para ganhar balanço 2. Antes de atirar, o braço não passa pela posição de cotovelo flectido apontado para trás e bola atrás da cabeça 3. Inclinação do tronco à retaguarda insuficiente 4. Não há rotação da cintura e dos ombros até ao lado não lançador estar de frente para a parede. 5. O braço contrário ao lançador não está elevado e ligeiramente estendido para manter equilíbrio 6. Não há movimento contínuo da mão lançadora que cruza diagonalmente para o lado oposto após lançamento 7. Não há transferência de peso do corpo no lançamento 8. O tronco não é flectido para a frente com o movimento do braço para a frente.
ROLAR	<ol style="list-style-type: none"> 1. Não há inclinação do tronco à frente ou é realizada de forma exagerada 2. Não há um passo à frente dado pelo pé oposto à mão que lança 3. Quando o balanço de preparação, o braço que lança não passa para trás do tronco 4. Não flecte os joelhos para se baixar 5. Os olhos não permanecem fixos no alvo durante todo o movimento 6. Não há libertação da bola perto do chão, ressaltando esta mais de 10 cm de altura 7. O braço que lança, não acompanha o movimento 8. Não há validação do lançamento, por não ter acertado no meio dos dois pinos.

Capítulo V - O impacto de um programa de intervenção no desenvolvimento das habilidades motoras fundamentais em crianças dos 8 aos 10 anos de idade.

Vanda Filipa Duarte Guerra ^{1,2}

Carlos Alberto Ferreira Neto ^{1,3}

Vítor Manuel dos Santos Silva Ferreira ^{1,4}

António Fernando Boleto Rosado ^{1,5}

¹ Faculdade de Motricidade Humana. Estrada da Costa, 1499 – 002 Cruz Quebrada, Dafundo.

² vandaduarteguerra@gmail.com

³ cneto@fmh.ulisboa.pt

⁴ vferreira@fmh.ulisboa.pt

⁵ arosado@fmh.ulisboa.pt

Running head: Aquisição das habilidades motoras

Artigo em preparação para ser submetido European Physical Education

Resumo

Objectivo: a Educação Física deve ser de promotora do desenvolvimento motor infantil. O objectivo do estudo foi avaliar o impacto de um programa de intervenção, no desenvolvimento das habilidades motoras fundamentais. **Método:** participaram 102 crianças divididas em três grupos: com intervenção, com Actividades de Enriquecimento Curricular, sem actividade. Utilizou-se: TGMD-2 e o IAEC para medição do desempenho motor e SOAMI para observação do ensino. **Resultados:** o grupo intervencionado teve ganhos de aprendizagem em relação aos outros, que não tiveram diferenças entre si. A frequência e a duração em actividades de manipulação e locomoção explicam os ganhos. Melhor desempenho motor resulta em maior dispêndio energético em aula. **Conclusões:** contribuiu para melhoria da Educação Física ao nível do 1º ciclo, fornecendo informações e ferramentas sobre a análise do ensino e avaliação do desempenho motor. É necessária maior oferta de oportunidades motoras para melhoria da competência e aumento do dispêndio energético.

Palavras-chave: Destreza motora. Atividade motora. Educação Física.

Abstract

Aim: Physical Education should be the promoter of children motor development. This study evaluates a program intervention impact, on fundamental motor skills development. **Method:** 102 participants divided in three groups –with intervention, with Curriculum Enrichment Activities and without activity. It was used: TGMD-2 and IAEC for the measurement of the motor performance and SOAMI for the observation of the education. **Results:** The group with intervention had significant learning gains when compared to the other groups, which did not have differences among themselves. The frequency and duration in manipulation and locomotion activities explain the learning gains. A better motor performance result in a higher energetic spending in class. **Conclusions:** contributes to an improvement in the teaching of Physical Education at the first cycle level. Supply information and tools about the education analysis motor development evaluation. We need offer added opportunities that allow the improvement of motor skills and increased energy spending.

Keywords: Fundamental Motor Skills, Physical Activity, Physical Education.

1. Introdução

O domínio das habilidades motoras fundamentais nas primeiras idades é fundamental no desenvolvimento da criança, potenciando-a a ser fisicamente activa (Myer, Lloyd, Brent & Faigenbaum, 2013; Fransen et al, 2014). Uma má proficiência motora parece estar relacionada com maus indicadores de saúde na criança (Rodrigues, Stodden & Lopes, 2015; Milne, Leong & Hing, 2016).

Sabendo que é na escola que a criança passa grande parte do seu dia, a Educação Física (EF) deve ser encarada como um veículo privilegiado na promoção da Actividade Física (AF) e no desenvolvimento das competências motoras. É por isso necessário que a disciplina seja de qualidade e orientada para o sucesso (Siedentop & Locke, 1997).

A investigação pedagógica, no contexto de ensino, tem procurado compreender as variáveis que explicam o sucesso na aprendizagem dos alunos. O reconhecimento da importância do comportamento do professor e do aluno como agentes em interacção num mesmo espaço, foi uma das conquistas no seio da investigação científica (Neto, 1987). O paradigma processo-produto surgiu neste contexto e organizou as variáveis de estudo do ensino em cinco categorias: as de presságio (características do professor), processo (relação professor-aluno), contexto (influência do ambiente onde o ensino decorre), programa (objectivos, conteúdo e avaliação) e produto (efeitos sobre a aprendizagem) (Gonçalves, 1994), revelando-se um modelo adequado para o estudo da relação entre a criança, em situação real de ensino, e o processo de aprendizagem (Neto, 1987).

O tempo potencial de aprendizagem (preditor da aprendizagem do aluno) e as unidades experimentais de ensino surgiram no sentido de simplificar a investigação do paradigma. O primeiro está relacionado com as oportunidades de aprendizagem e o tempo de prática – a criança que tem mais oportunidades de executar uma tarefa, e sendo esta ajustada ao seu nível, aprende mais. (Silverman, Devillier & Ramirez, 1991; Graça, 1991). As unidades de ensino são situações simplificadas de investigação, cuja estrutura se representa por ter: avaliação inicial e final dos alunos (pré e pós-teste), objectivos de aprendizagem, período de ensino delimitado, e observação do comportamento do professor e/ou do aluno, considerando as variáveis em estudo (Carreiro da Costa, 1989).

Este tipo de estudo que utiliza unidades experimentais de ensino e avalia os efeitos dos programas de intervenção foi muito utilizado no contexto de ensino da EF (Siedentop, 1983; Piéron & Graham, 1984; Neto, 1987; Emmanouel, Zervas & Vagenas, 1992; Goodway, Crowe & Ward, 2003). Contudo, é um modelo que implica elevados custos temporais, humanos e espaciais e tem sido abandonado pela investigação. Nos últimos

anos não existem estudos de análise de ensino ao nível da EF no 1º ciclo, em contexto real.

Este estudo assenta num objectivo principal – avaliar o impacto de um programa de intervenção focado no desenvolvimento das habilidades motoras fundamentais, em contexto real de ensino. Para a consecução deste objectivo, traçámos objectivos secundários: a) construção e validação de um programa de intervenção focado no desenvolvimento das habilidades motoras fundamentais (PI HMF); b) avaliação do nível inicial e final do desempenho motor; c) elaboração de um sistema de observação da actividade motora infantil (SOAMI) em contexto de ensino; d) análise das variáveis de ensino que afectam a aprendizagem motora infantil; e) estudo da relação entre o desempenho motor e o dispêndio energético.

2. Método

2.1. Participantes

Este foi um estudo de natureza quasi-experimental, que envolveu 102 crianças (48 rapazes, 54 raparigas; $M=8.95$, $DP_{\pm} .784$), com idades compreendidas entre os 8 e os 10 anos de idade de uma escola do ensino básico na Amadora. Os participantes pertenciam a três grupos: o grupo sujeito ao programa de intervenção (18 rapazes, 31 raparigas; $M=8.86$, $DP_{\pm} .736$), o grupo com a prática regular de AEC's (17 rapazes, 13 raparigas; $M=9.17$, $DP_{\pm} .834$) e o grupo que não teve nem intervenção nem participava em AEC's (13 rapazes, 11 raparigas; $M=8.87$, $DP_{\pm} .797$).

2.2. Procedimentos

2.2.1. Programa de Intervenção das Habilidades Motoras Fundamentais (PI HMF)

O PI HMF é um programa de actividade motora infantil construído com o objectivo de potenciar o desenvolvimento das habilidades motoras fundamentais. O programa engloba diversas habilidades motoras dando destaque às consideradas no *Test of Gross Motor Development - 2nd edition* TGMD-2 (Ulrich, 2000) e no *Instrumento de Avaliação dos Erros mais Comuns* – IAEC (desenvolvido no contexto deste estudo). Pretende-se que, no final da intervenção, tenha existido uma evolução na prestação motora ao nível da locomoção (correr, galopar, pé-coxinho, salto em comprimento, salto na passada, corrida lateral) e da manipulação (driblar, receber, pontapear, lançar, rolar a bola por baixo, rebater com um bastão), em relação ao nível inicial de desempenho das crianças.

O PI HMF foi desenvolvido no sentido de ser facilmente aplicável a uma aula de Educação Física (EF), apresentando como principais características: a) a execução de todas habilidades critério em todas as aulas, sempre que possível; b) complexidade crescente das sessões; c) aumento gradual do foco na técnica de execução das habilidades critério; d) repetição das sessões permitindo aumentar a retenção da informação e potenciar o tempo útil de prática.

As sessões encontram-se divididas em: a) actividade geral - o vulgo “aquecimento” quase sempre constituído com as habilidades de locomoção; b) fase fundamental - realização mais pormenorizada das tarefas sendo maioritariamente constituído por habilidades de manipulação; c) fase de aplicação - utilização de habilidades de locomoção e/ou manipulação em contexto de jogo.

Visando minimizar o impacto do factor maturacional a duração do programa foi fixada entre seis a oito semanas num total de 22 sessões por turma, numa média de três aulas semanais (Neto, 1987).

O PI HMF foi leccionado sempre pela mesma professora em turmas reais, utilizando o modelo de Instrução Directa (Arends, 2008). Este modelo de instrução é direccionado para que os alunos tenham uma aprendizagem gradual da informação e das competências básicas, sendo o discurso da professora assente nos seguintes pressupostos: a) explicação clara dos objectivos; b) demonstração dos conteúdos que quer ensinar; c) proporcionar tempo de prática aos alunos e constantes feedbacks; d) aumentar de forma progressiva a complexidade das tarefas motoras (Metzler, 2005).

No total foram recolhidas o registo de imagens de 50% das sessões, as quais foram posteriormente analisadas.

Os objectivos e organização geral das sessões bem como o planeamento das sessões do PI HMF encontram-se descritos em anexo (Tabela 9 e Tabela 10).

O PI HMF é um planeamento que reflecte um conjunto de intenções que se pretendem aplicar numa dada aula e como tal é susceptível de ser adaptado consoante o contexto da turma e do espaço. Neste estudo houve a necessidade de alguns reajustes nos quais destacamos: a) necessidade de adaptar o planeamento das primeiras três sessões para criação e rotina e empatia com a professora que até então era desconhecida; b) aumento ou diminuição do nível de exigência dos exercícios consoante o nível da turma; c) simplificação dos jogos pré-desportivos e exercícios que implicassem grandes deslocamentos e velocidade, por constrangimentos espaciais; d) necessidade de introdução de uma fase de retorno à calma para redução do nível de actividade da

criança e aumento do nível de concentração para recepção da informação transmitida pelo professor.

Caracterização do Ensino

Todas as aulas foram filmadas de dois ângulos diferenciados de modo a captarem a totalidade do recinto e na presença de um colaborador que garantia o normal funcionamento das mesmas. Os ângulos mortos foram delimitados para impedirem a passagem das crianças. Para melhor identificação dos alunos no tratamento das filmagens foram atribuídos individualmente coletes numerados.

Validação do PI HMF

O PI HMF foi submetido a um painel de peritos com as seguintes características: a) formação superior em Educação Física; b) especialização em desenvolvimento motor infantil; c) familiarizados com o ensino da Educação Física no 1º ciclo.

A proposta apresentada foi debatida individualmente com os peritos que a consideraram válida para os objectivos pretendidos e aprovada por consenso, de acordo com as recomendações relativas à validação por consenso (Fortin, Cote & Filion, 2009; Smith, Flowers & Larkin, 2009).

2.2.2. Avaliação do nível de prestação das habilidades motoras fundamentais

Para se compreender o impacto do PI HMF, todas as crianças foram sujeitas à avaliação do seu nível de desempenho nas habilidades motoras fundamentais antes e depois da aplicação do mesmo (pré e pós teste) através do TGMD-2 e do IAEC.

a) Test of Gross Motor Development – 2nd edition (TGMD-2)

O TGMD-2 foi desenvolvido por Ulrich (2000) e é um teste de referência na avaliação do desempenho motor grosseiro em crianças dos três aos 10 anos de idade. É constituído por seis testes de locomoção (correr, galopar, saltar a um pé, salto horizontal, salto na passada, corrida lateral) e seis de manipulação (lançar, receber, driblar, rebater, pontapear e rolar no chão). O TGMD-2 permite determinar um valor único no desempenho da criança – o quociente motor grosso sendo que quanto mais elevado este for melhor a performance motora. Este teste foi validado para a população portuguesa por Lopes, Saraiva e Rodrigues (2016).

A sua aplicação na escola seguiu o protocolo previsto no manual. Todos os testes foram filmados e cada criança recebeu descrições verbais e demonstração da tarefa antes da sua execução. Sempre que solicitado foram repetidas as informações. Cada criança executou duas vezes cada um dos 12 testes. A recolha de dados foi conduzida por um grupo de colaboradores familiarizados com o TGMD-2.

Posteriormente, para cada item de avaliação a criança foi avaliada com um (=1) sempre que cumpria o critério com sucesso e com zero (=0) quando não cumpria. O valor final obtido pelo TGMD-2 e utilizado para o estudo foi o quociente motor grosseiro. Foi realizado treino de observação com colega formado em EF e calculados os índices de fiabilidade.

b) Instrumento de Avaliação dos Erros mais Comuns – IAEC

O IAEC foi desenvolvido na base nos erros mais comuns definidos por Gallahue & Ozmun (2001) para cada uma das 12 habilidades presentes no TGMD-2. Este instrumento possibilita uma análise crítica do movimento, identificando os erros mais comuns de execução, considerando-se idealmente oito erros habilidade (Neto, 1987). Os seus valores são interpretados em relação inversa com o TGMD-2 – quanto maior o valor no IAEC mais erros, logo menor performance motora. Os procedimentos de recolha utilizados são os mesmos do TGMD-2.

Para avaliação da prestação motora, sempre que a criança realiza um dos erros de execução é assinalado um (=1), quando não executa o erro é assinalado zero (=0). O resultado final no IAEC resulta da média dos erros executados. Foi realizado treino de observação com colega formado em EF e calculados os índices de fiabilidade.

2.2.3. Sistema de Observação da Actividade Motora Infantil – SOAMI

O sistema de observação da actividade motora infantil (SOAMI) é um instrumento de observação desenvolvido com o objectivo de observar a actividade motora em crianças do 1º ciclo do ensino básico numa aula de Educação Física.

O SOAMI centra-se exclusivamente no comportamento do aluno durante a aula e é constituído por sete dimensões, cada uma com diferentes categorias (29 no total).

Tabela 7: Designação das Dimensões e Categorias e respectivas siglas, do SOAMI.

DIMENSÃO (SIGLA)	CATEGORIA (SIGLA)
Actividade Motora Especifica Locomoção (LOC)	Corrida (C) Galopar (G) Saltar a 1 pé (1P) Salto em comprimento (SC) Salto na passada (SP) Corrida lateral (CL)
Actividade Motora Especifica Manipulação (MAN)	Driblar (D) Receber (REC) Pontapear (PONT) Lançar (L) Rolar a bola (ROL) Rebater (REB)
Actividade Motora Não Especifica (AMNE)	Com bola relacionada com a tarefa (Cbr) Com bola não relacionada com a tarefa (Cbnr) Sem bola relacionada com a tarefa (Sbr) Sem bola não relacionada com a tarefa (Sbnr)
Atenção à Informação (AI)	Tarefa (T) Organização (O) Feedback (FB)
Tempo (T)	Tempo em Espera (Te) Tempo em Organização (To) Tempo em descanso e/ou observação (Tod)
Interacções (INT)	Verbais (IV) Não-verbais (INV) Agressividade (real e a brincar) (Ag) Brincadeira (B) Afectividade (Afe)
Outro (OU)	Outros (Ou)

A descrição das dimensões e categorias do SOAMI bem como as convenções de registo e exemplos encontram-se descritos em anexo (Tabela 14).

O SOAMI possibilita recolher informação utilizando o método de registos por ocorrências (frequência e taxa/minuto de realização das habilidades critério. Contudo, por forma a economizar tempo de observação, recorreremos à técnica de amostragem temporal observando neste contexto 50% de cada sessão (Neto, 1987; Carreiro da Costa, 1988). Deste modo, observaram-se oito períodos de três minutos, perfazendo um total de totaliza 24 minutos de observação. Das 22 sessões leccionadas, foram sujeitas a este processo 11 sessões por turma.

O SOAMI possibilita extrair os resultados em percentagens e em valores brutos, sendo possível obter o registo individual de cada aluno ou o registo do grupo. Permite ainda calcular valores relativos à fiabilidade. Para este efeito utilizamos o Kappa de Cohen.

2.2.4. Dispêndio Energético

O dispêndio energético das crianças foi avaliado em contexto de aula e no recreio com recurso à acelerometria. Este é um método não evasivo e de fácil aplicabilidade, características importantes quando lidamos com crianças. O acelerómetro GT1M Actigraph foi o instrumento seleccionado para o efeito.

Em relação à aula apenas foram feitos os registos individuais das crianças do grupo de intervenção ($n=49$) em quatro aulas não consecutivas. Dos 60 minutos de aula foram registados 45, correspondendo à parte fundamental da aula.

Em relação ao recreio, foram considerados 26 dos 30 minutos de recreio pois os quatro minutos iniciais perderam-se na chegada da criança ao local combinado e colocação do aparelho. No total foram observadas 62 crianças (29 do grupo de intervenção e 33 do grupo de controlo), um tempo de recreio por cada criança.

Para tratamento dos registos, fez-se conversão das contagens em unidade de dispêndio energético relativo (MET's), utilizando como critério para intensidade moderada os 4 MET e para a actividade vigorosa os 6 MET. Determinaram-se os valores de corte para os impulsos/min de acordo com a seguinte equação referência de Freedson et al (1997) - $METs = 2.757 + (0.0015 \times \text{impulsos/min}) - (0.08957 \times \text{idade}) - (0.000038 \times \text{impulsos/min} \times \text{idade})$.

2.2.5. Análise Estatística

Numa primeira análise recorreremos à ANOVA com o intuito de perceber se os grupos eram diferentes no seu nível inicial e final.

A análise da covariância foi realizada com o objectivo de descontar o nível inicial da criança, na sua prestação final. Foram feitas comparações entre grupos para a variável dependente, utilizando o teste de Bonferroni.

Os pré-requisitos para realizar a análise da covariância foram verificados, nomeadamente a análise da normalidade das distribuições e da homogeneidade das variâncias (teste de Levene).

O impacto das variáveis de ensino sobre os ganhos de aprendizagem foi avaliado com recurso a um modelo de regressão linear implementado no programa de software SPSS Statistics. Foram verificadas as condições de aplicação do modelo por recurso ao factor de inflação da variância, tolerância e estatística de Durbin-Watson. Consideram-se efeitos significativos aqueles em que $p < .05$.

A validade de observadores foi calculada pelo Kappa de Cohen.

Recorreu-se à Correlação de Pearson para atestar a relação entre o dispêndio energético, minutos em AF e intensidade em aula e recreio no desempenho motor (e vice-versa).

O tratamento estatístico foi realizado utilizando o programa de software IBM SPSS Statistics V22.

3. Resultados

A validade e fiabilidade dos instrumentos utilizados

Para a validação de observadores recorreremos ao Kappa de Cohen considerando os valores referência para as taxas de concordância (Landis & Koch, 1977).

Em relação ao TGMD-2 a validação intra-observador obteve a pontuação de 0.80 e a inter-observadores 0.70. Para o IAEC, as validades intra e inter-observadores obtiveram respectivamente os valores de 0.70 no primeiro caso e 0.77 no segundo. Em ambos os casos são consideradas boas taxas de concordância.

Para o SOAMI o valor da validação intra-observador obteve a pontuação de 0.80 e a de inter-observadores obteve 0.70, o que também são consideradas boas taxas de concordância.

Dispêndio Energético

A correlação de Pearson foi utilizada para atestar a influência dos minutos de actividade física, a intensidade e o dispêndio energético da criança em aula e em recreio, no desempenho motor da criança. A média de minutos passados em actividade física moderada nas aulas, surge correlacionada com o desempenho motor no pré teste para o TGMD-2 ($r(50) = .335, p < .017$) e para o IAEC teste ($r(50) = -.327, p < .021$). O dispêndio energético também surge correlacionado com o desempenho motor no pré-teste utilizando o IAEC ($r(50) = .330, p < .019$). Aparentemente, as crianças com melhor desempenho motor despendem mais tempo em actividade física moderada na aula e têm maior dispêndio energético.

Uma análise das médias revela-nos que o somatório dos minutos em actividade física moderada e vigorosa (AFMV) em aula e em recreio não são suficientes para alcançar os 60 minutos diários recomendados pela *World Health Organization* (2010). As crianças despendem em média aproximadamente 25 minutos em AFMV em aula ($M_{\text{moderada}} = 11.821, DP \pm 2.408$; $M_{\text{vigorosa}} = 12.711, DP \pm 4.858$) e 10 minutos num recreio grande ($M_{\text{moderada}} = 5.74, DP \pm 3.819$; $M_{\text{vigorosa}} = 3.63, DP \pm 3.508$).

Não foi encontrada nenhuma relação estatisticamente significativa entre o dispêndio energético, as aulas de EF e o recreio escolar.

Impacto do Programa de Intervenção PI HMF - diferenças entre grupos no Pré e no Pós teste

A Tabela 8 permite-nos observar que as médias das prestações motoras melhoraram do pré-teste para o pós-teste, em todos os grupos. Na comparação entre grupos, a ANOVA mostra que não é significativa a diferença de prestação motora entre os grupos no pré-teste, tanto utilizando o TGMD-2 ($F(2,99)=0.428$; $p= .653$) como o IAEC ($F(2,99)=0.902$; $p= .409$). Isto significa que antes da aplicação do PI HMF, os grupos eram iguais entre si, no que se refere ao nível inicial de habilidade motora.

Contudo, no pós teste essas diferenças já são significativas tanto no TGMD-2 ($F(2,99)=23.745$; $p< .001$), como no IAEC ($F(2,99)=28.238$; $p< .001$). Os testes *post hoc* de Bonferroni permitem-nos identificar em qual dos pares existe essa diferença. Utilizando o TGMD-2, as médias do par com intervenção ($M = 95.35$, $DP\pm0.045$) e com AEC's ($M=80.66$, $DP\pm10.893$) são estatisticamente diferentes ($p< .001$) assim como as médias do par com intervenção e sem AEC's ($M=82,50$, $DP\pm9,596$) ($p< .001$). Os mesmos resultados surgem quando utilizado o IAEC. As médias do par com intervenção ($M = 3.04$, $DP\pm1.042$) e com AEC's ($M=4.91$, $DP\pm1.451$) são estatisticamente diferentes ($p< .001$) assim como as médias do par com intervenção e sem AEC's ($M=4.983$, $DP\pm1.488$) ($p< .001$). Pode-se concluir que as médias do grupo que sofreu intervenção são sempre estatisticamente diferentes e superiores às médias dos restantes grupos. Quando comparados os grupos sem intervenção as suas médias não são estatisticamente significativas.

Tabela 8: Resultados do Pré e do Pós teste para os três grupos (com intervenção (CI) sem intervenção e com AEC's (CA), sem intervenção e sem AEC's (SA)), utilizando o TGMD-2 e o IAEC como instrumentos de medida.

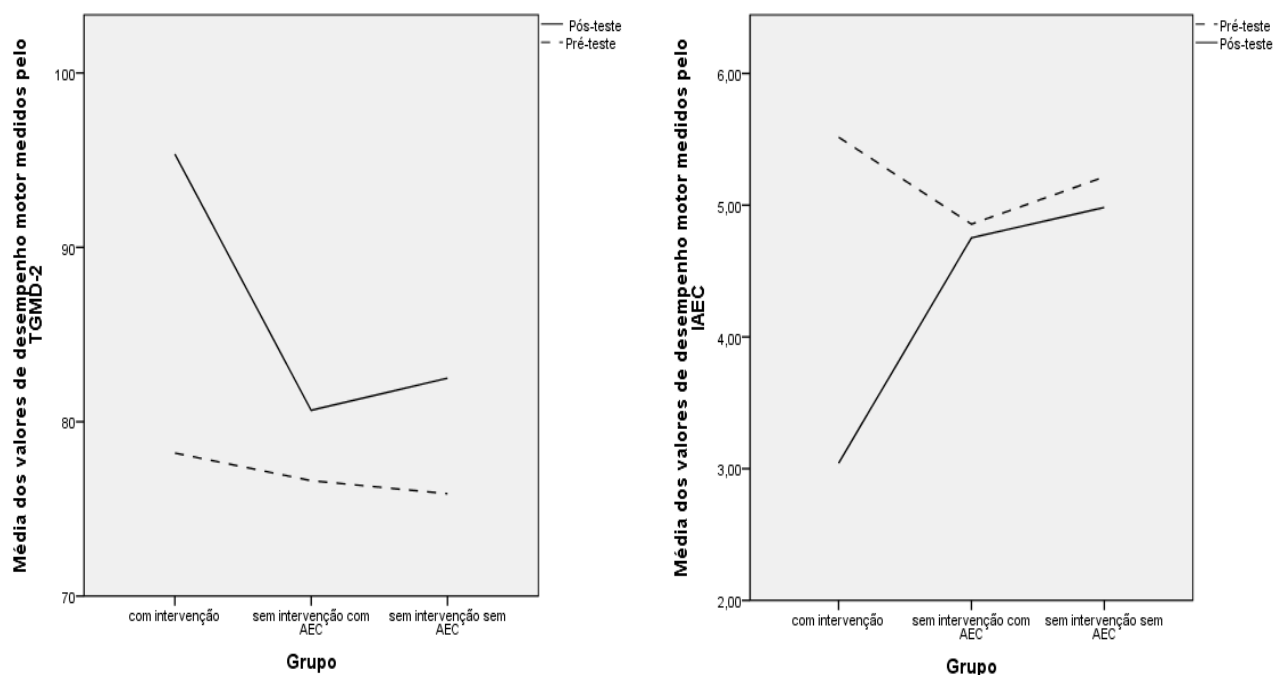
		n	M \pm DP	ANOVA F; p	Comparação Bonferroni	p
Pré teste	TGMD-2	Com intervenção	49	0.428; 0.653	CI vs CA	1.000
		Com AEC's	29		CI vs SA	1.000
		Sem AEC's	24		CA vs SA	1.000
Pré teste	IAEC	Com intervenção	49	0.902; 0.409	CI vs CA	0.584
		Com AEC's	29		CI vs SA	1.000
		Sem AEC's	24		CA vs SA	1.000
Pós teste	TGMD-2	Com intervenção	49	23.745; 0.000*	CI vs CA	0.000*

		Com AEC's	29	80.66±10.893		CI vs SA	0.000*
		Sem AEC's	24	82.50±9.596		CA vs SA	1.000
Pós teste	IAEC	Com intervenção	49	3.042±1.042	28.238; 0.000*	CI vs CA	0.000*
		Com AEC's	29	4.916±1.451		CI vs SA	0.000*
		Sem AEC's	24	4.983±1.488		CA vs SA	1.000

No pré teste os grupos são iguais à partida e no pós teste o grupo de intervenção tem médias de desempenho superiores aos restantes grupos, sendo essas diferenças estatisticamente significativas. Pode-se concluir que houve impacto do PI HMF no nível final de prestação motora.

O Erro! A origem da referência não foi encontrada. evidencia os resultados encontrados no pré e do pós teste entre os diferentes grupos, utilizando os dois

Gráfico 1: Média dos valores de desempenho motor medidos pelo TMGD-2 e pelo IAEC, no Pré-teste e no Pós-teste para os três grupos: com intervenção; sem intervenção e com AEC's, sem intervenção e sem AEC's.



instrumentos de avaliação.

A influência do nível inicial no nível final de habilidade motora

A análise da covariância foi utilizada para descontar o efeito do nível inicial de habilidade motora no nível final. Esta indicou que, descontando o nível inicial, os resultados

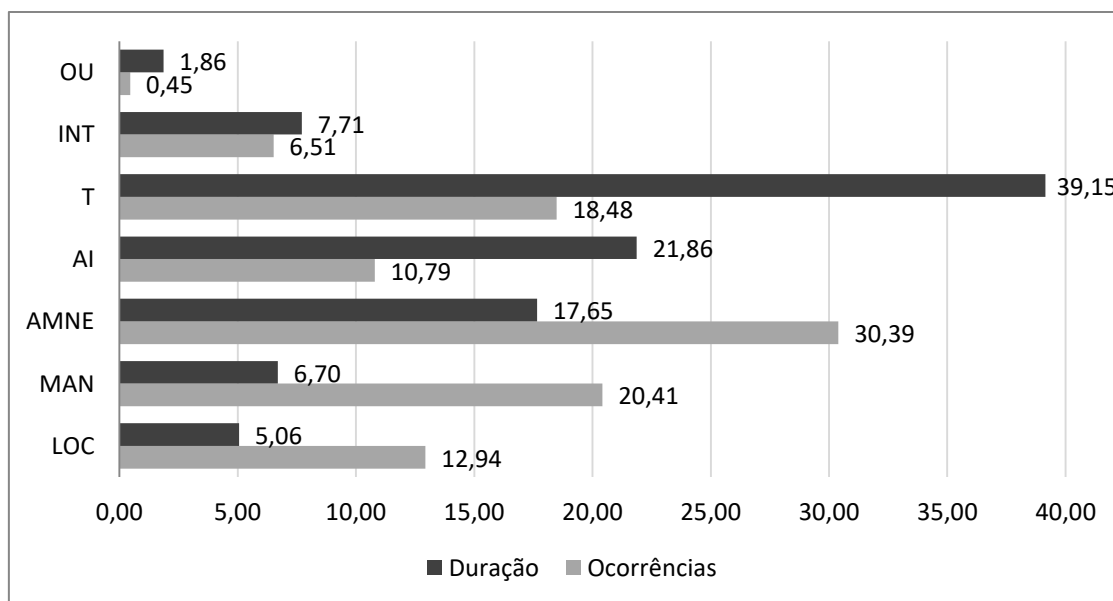
continuam a ser significativos, seja utilizando o TGMD-2 ($F(2,98)= 34.476$; $p< .001$) ou o IAEC ($F(2,99)=97.190$; $p< .001$). O tamanho do efeito foi amplo para o TGMD-2 ($\eta_p^2=.413$) e para o IAEC ($\eta_p^2=.663$).

Isto significa que as diferenças encontradas anteriormente entre o grupo de intervenção e os restantes continuam a ser significativas, reforçando o impacto do PI HMF no nível final de prestação motora.

As variáveis de ensino no PI HMF – análise descritiva

No agrupamento das categorias por dimensões, as mais representativas são: as referentes à actividade motora não especifica (30.39%), às actividades de manipulação (20.41%) e ao tempo (18.48%) que apresentam maior expressão, no registo por ocorrências. Na duração são as dimensões tempo e atenção à informação (39.15% e 21.86%, respectivamente), seguidos da dimensão de actividade motora não específica (17.65%). De reparar que as dimensões relacionadas com o tempo e com atenção à informação ocupam mais de 60% da duração total de aula (Gráfico 2 **Erro! A origem da referência não foi encontrada.**).

Gráfico 2: Percentagem de Ocorrências e Duração das Dimensões do SOAMI para a totalidade das sessões.

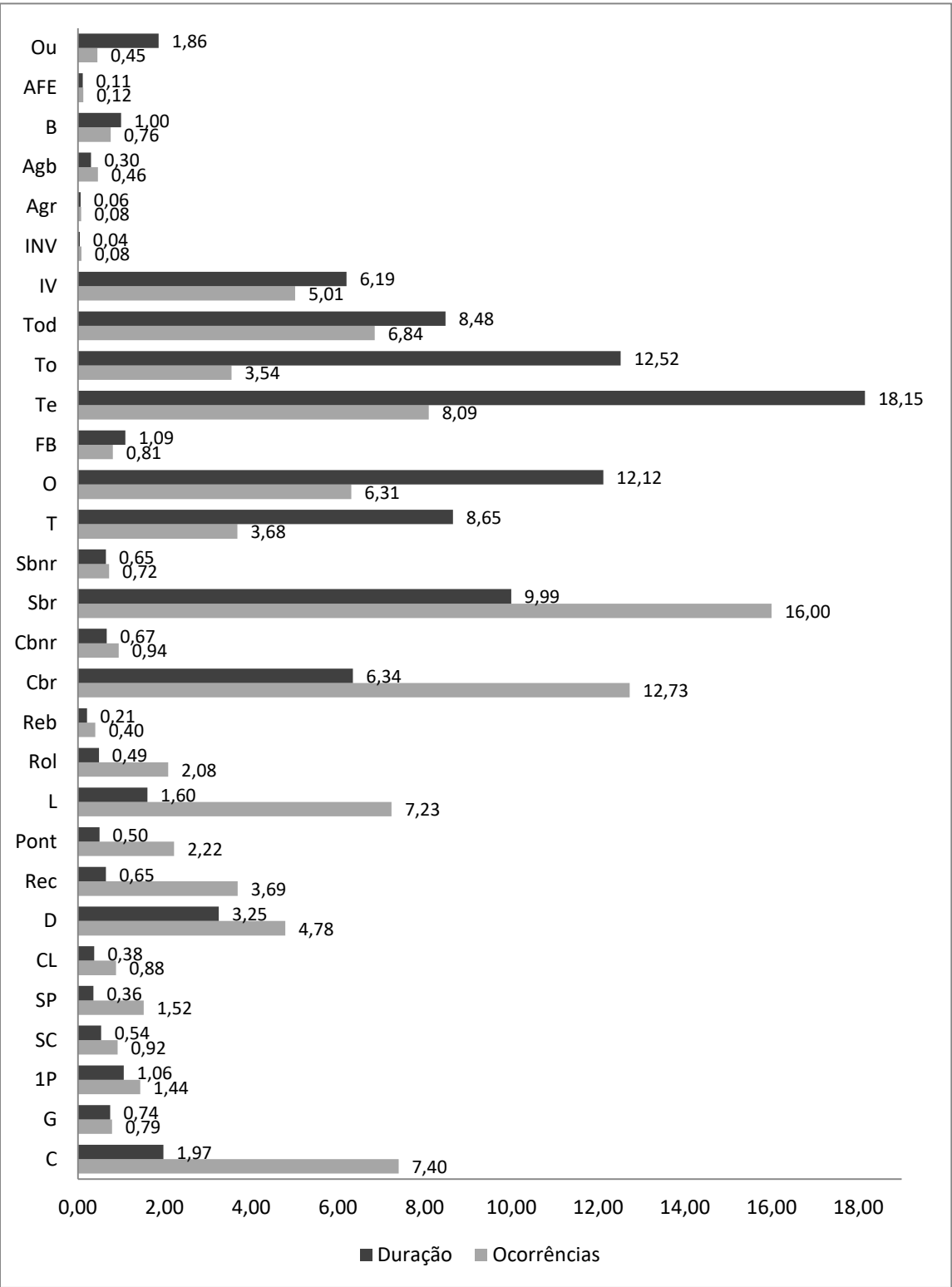


Quando desagregamos as dimensões e analisamos as categorias individualmente, no registo da duração, as três categorias que ocupam mais tempo durante as aulas são as relacionadas com o tempo de espera e de organização e com a informação sobre a organização, representando juntas aproximadamente 40% do tempo despendido na totalidade das sessões. A corrida é a primeira habilidade específica de locomoção a

surgir e o drible a de manipulação, contrariamente à habilidade de lançar nas ocorrências. O que não é de estranhar, uma vez que driblar tem maior duração no tempo do que o movimento balístico de lançar, que dura uma fracção de segundos. Na análise das ocorrências (Gráfico 3) as categorias sem bola e com bola relacionadas com a tarefa

Gráfico 3: Percentagem de Ocorrências e Duração das Categorias registadas no SOAMI para a totalidade das sessões.

surgem com maior expressividade (16% e 12.7%), seguindo-se o tempo de espera (8.09%).



As variáveis de processo associadas aos ganhos de aprendizagem

Com o intuito de identificar quais as variáveis de processo que explicam os ganhos de aprendizagem recorreremos ao modelo de regressão linear.

O modelo de regressão linear múltipla das ocorrências das variáveis de ensino, em função dos ganhos de aprendizagem avaliados pelo

TGMD-2, revelou-se estatisticamente significativo ($F(1,47)=5.975$; $R^2_a=0.93$; $p=0.019$). O coeficiente do modelo identifica a percentagem de ocorrências de manipulação como significativo ($b=6.848$; $b=0.335$; $t(47)=2.438$; $p=.019$). Procurando perceber quais das habilidades de manipulação que mais justificam a aprendizagem, repetimos o processo, desagregando a dimensão manipulação, nas suas 6 habilidades. Verificando-se os pressupostos anteriores ($F(1,47)=6.459$; $R^2_a=0.102$; $p=0.014$), o modelo indica que é a percentagem de ocorrências a lançar a bola que mais justifica os resultados obtidos ($b=2.299$; $b=0.348$, $t(47)=2.541$; $p=.014$). O modelo de regressão linear múltipla da duração das variáveis de ensino, em função dos ganhos de aprendizagem avaliados pelo TGMD-2, revelou-se estatisticamente significativo ($F(1,47)=9.273$; $R^2_a=1.147$; $p=0.004$). O coeficiente do modelo identifica a percentagem de duração de manipulação como significativo ($b=18.756$; $b=0.406$; $t(47)=3.045$; $p=.004$). Procurando perceber quais das habilidades de manipulação mais justificam a aprendizagem, repetimos o processo desagregando a dimensão manipulação nas suas 6 habilidades. Verificando-se os pressupostos anteriores para a utilização do modelo em duas das habilidades – lançar ($F(1,47)=9.273$; $R^2_a=0.123$; $p=0.008$) e driblar ($F(2,46)=6.230$ $R^2_a=0.179$; $p=0.004$), o modelo indica que é a percentagem de duração a lançar ($b=9.800$; $b=0.336$, $t(47)=2.544$; $p=.014$) e driblar a bola ($b=2.938$; $b=0.271$, $t(46)=2.049$; $p=.046$) que mais justificam os ganhos de aprendizagem.

O modelo de regressão linear múltipla das ocorrências das variáveis de ensino em função dos ganhos de aprendizagem avaliados pelo IAEC revelou-se estatisticamente significativo para a manipulação ($F(1,47)=12.946$; $R^2_a=0.870$; $p=0.001$) e locomoção ($F(2,46)=9.541$; $R^2_a=0.801$; $p=0.000$). O coeficiente do modelo identifica a percentagem de ocorrências de manipulação como significativo ($b=-0.986$; $b=-0.465$, $t(47)=-3.598$; $p=.001$) bem como o de locomoção ($b=-0.693$; $b=-0.281$, $t(46)=-2.242$; $p=.030$). Procurando perceber quais das habilidades de manipulação e locomoção que mais justificam a aprendizagem repetimos o processo, desagregando as dimensões manipulação e locomoção nas suas 6 habilidades. Verificando-se os pressupostos anteriores, o modelo indica que é a percentagem de ocorrências a lançar ($b=-0.279$; $b=-0.406$, $t(46)=-3.516$; $p=.001$) e a pontapear a bola ($b=-0.660$; $b=-0.483$, $t(47)=-3.782$; $p=.000$) que mais justificam os ganhos de aprendizagem, em relação às habilidades de locomoção é a corrida ($b=-0.200$; $b=-0.361$, $t(47)=-2.656$; $p=0.011$).

O modelo de regressão linear múltipla da duração das variáveis de ensino, em função dos ganhos de aprendizagem avaliados pelo IAEC, revelou-se estatisticamente significativo ($F(1,47)=15.642$; $R^2_a=0.234$; $p=0.000$). O coeficiente do modelo identifica a percentagem de duração de manipulação como significativo ($b=-2.396$; $b=-0.500$, $t(47)=-$

3.955; $p=0.000$). Procurando perceber quais das habilidades de manipulação mais justificam a aprendizagem repetimos o processo, desagregando a dimensão manipulação nas suas 6 habilidades. Verificando-se os pressupostos anteriores, o modelo indica que é a percentagem de duração a lançar ($b=-1.575$; $b=-0.521$, $t(47)=-4.185$; $p=.000$) e a pontapear a bola ($b=-2.039$; $b=-0.319$, $t(46)=-2.440$; $p=.019$) que mais justificam os resultados obtidos.

Em síntese, as variáveis de ensino que melhor se associam aos ganhos de aprendizagem são a frequência e duração das crianças em actividades de manipulação (lançar, pontapear e driblar) e de locomoção (correr).

4. Discussão

O IAEC, desenvolvido no âmbito deste projecto, é um instrumento que vem dar maior poder discriminativo na avaliação das habilidades motoras. Permite ao professor identificar rapidamente e de forma mais precisa as fases do movimento na qual a criança necessita de maior atenção e intervenção. É um complemento auxiliar no ensino da EF.

O SOAMI, sendo uma ferramenta de análise de ensino focada nas habilidades motoras fundamentais e no comportamento do aluno, permite ao professor avaliar a aula de EF no 1º ciclo. Até então não é conhecido nenhum instrumento de observação especializado para o ensino básico, que permita sintetizar e avaliar as ocorrências e durações das diferentes dimensões do ensino. Vem permitir ao professor analisar criticamente a sua aula, compreender como se encontram distribuídas as diferentes variáveis e potenciar ao máximo a sua intervenção e o tempo útil de prática dos seus alunos.

Tanto o SOAMI como o IAEC apresentam um potencial que deve ser explorado visando a compreensão da qualidade da EF no 1º ciclo, potenciando ao máximo o tempo de prática dos alunos e compreendendo a sua progressão, através de uma avaliação precisa e regular.

Os resultados sobre o dispêndio energético vêm intensificar a importância de um bom nível de desempenho motor. Os nossos resultados indicam que as crianças que têm melhor performance motora atingem valores estatisticamente significativos de actividade física moderada e maior dispêndio energético em aula. Esta é uma variável de influência mútua – um programa centrado no desenvolvimento das habilidades motoras fundamentais como é o PI HMF, permite as crianças ter uma melhor proficiência motora, que por seu turno permite-lhes alcançar um maior dispêndio energético e mais intensidade nas aulas. Este facto é tanto ou mais importante quando sabemos da existência de uma associação directa entre a intensidade/dispêndio energético e a

obesidade (Remmers et al, 2014; Katzmarzyk et al, 2015), e das recomendações da *World Health Organization* (2010) para que as crianças atinjam 60 minutos diários de actividade física moderada-vigorosa, para que haja um efeito protector na saúde. Curiosamente, o recreio não se revelou superior em termos de consumo energético e intensidades praticadas quando comparado com a aula de EF, contrariamente aos estudos que apontam exactamente no sentido contrário (Gao, Chen & Stodden, 2015). Estes resultados parecem indicar que há uma diminuição da AF no recreio, por parte da criança. Os recreios escolares devem ser encarados como um aliado para inverter esta tendência. A sua requalificação visando proporcionar mais e diferentes oportunidades motoras deve ser considerada, pois elas estão associadas a um aumento dos níveis de intensidade praticados pelas crianças (Verstraete, Cardon, De Clercq & Bourdeaudhuij, 2006). Estudos indicam que o recreio pode chegar a contribuir entre 5-40% da actividade física diária das crianças (Ridgers, Stratton & Fairclough, 2006). É por isso fundamental uma sinergia entre os vários intervenientes no processo, para que as crianças tenham acesso a um conjunto de oportunidades que lhes permita aumentar o tempo diário de actividade física, bem como a intensidade com que o fazem.

A complexidade ao nível dos recursos humanos, económicos e temporais que acarreta a investigação em contexto real de ensino, torna o nosso estudo pertinente e inovador, sobretudo quando nos referimos à EF no 1º ciclo, onde a pesquisa das variáveis processo-produto é escassa. Numa altura em que a problemática da actividade física e da obesidade infantil está em destaque na nossa sociedade, a EF ganha um papel de relevo, particularmente nas primeiras idades, que deve ser encarada como uma prioridade de natureza pedagógica, no contexto escolar. O nosso estudo surgiu contextualizado nesta problemática e pretendeu dar resposta e contributos, para a reflexão e melhoria da EF no 1º ciclo.

O PI HMF revelou-se um programa viável para o desenvolvimento das habilidades motoras fundamentais, que são a base da literacia motora na infância. Este facto é tão mais importante quando sabemos que as crianças que têm uma boa proficiência motora tornam-se adultos fisicamente activos (Lubans, Morgan, Cliff, Barnett & Okely, 2010; Myer, Lloyd, Brent & Faigenbaum, 2013). Os resultados do nosso estudo evidenciaram que a aplicação deste programa três vezes por semana, teve repercussões nos ganhos de aprendizagem do grupo intervencionado. Mesmo descontando a influência do nível inicial, os resultados não se alteraram. Curiosamente, nos restantes grupos não houve qualquer evolução estatisticamente significativa, nem em relação ao grupo intervencionado nem entre si. Este estudo vem de encontro aos resultados anteriormente realizados em Portugal (Neto, 1987). Outro dado interessante é que aparentemente fazer

ou não AEC's, não teve impacto na aprendizagem dos alunos. Estes resultados sugerem-nos a necessidade de uma reflexão aprofundada e avaliação da qualidade deste ensino disponibilizado nas escolas.

Na análise estatística dos dados, a regressão múltipla vem destacar a importância da variância explicada nos ganhos de aprendizagem, tanto das ocorrências como da duração despendida em tarefas de manipulação e remotamente nas de locomoção. A actividade motora de manipulação surge como a grande responsável pelos ganhos de aprendizagem das crianças, nomeadamente as habilidade de lançar, pontapear e driblar a bola. Não é de estranhar que as habilidades de rebater e rolar a bola por baixo não surjam no modelo, uma vez que são tarefas motoras tipicamente americanas e pouco frequentes na nossa cultura desportiva. A corrida é a única habilidade de locomoção que surge como significativa para a aprendizagem. O tempo que a criança passa em actividade motora específica surge como o principal preditor da sua aprendizagem, à semelhança do que já tinha sido relatado por outros autores (Neto, 1987; Siedentop & Tannehill, 1999).

Ainda relativamente à análise efectuada às sessões do PI HMF, foi-nos possível constatar que as questões organizativas e de instrução ocupam grande parte da aula. A dimensão tempo e atenção à informação, só por si preencheram cerca de 60% da duração das sessões. Mesmo num programa que foi pensado no sentido de minimizar estes tempos, eles continuam a ser uma parcela significativa do tempo despendido em aula. A organização da aula de EF deve considerar estratégias que visem minimizar este tempo e aumentar o tempo útil de prática. Aulas que tenham uma estrutura pré-definida, que permita aos alunos identificarem-na ao longo do tempo e lhes garanta uma rotina organizativa. A repetição de aulas anteriormente leccionadas deve ser também considerada como um auxílio da redução destes tempos, assim como no aumento da retenção e transfer na aprendizagem.

Estes resultados fazer-nos reflectir que, sobretudo nestas idades, o tempo gasto pelo professor na instrução parece não ter efeito directo na aprendizagem do aluno. A aprendizagem resulta do tempo que a criança passa activamente na tarefa e das condições proporcionadas pelo professor, como a quantidade de instrução e a oportunidade de prática. Potencializar o tempo passado na tarefa é o mais importante nestas idades, pois esse é o principal responsável pela sua evolução (Siedentop & Tannehill, 1999).

5. Conclusão

Todas estas indicações só ganham sentido quando há um acompanhamento real da evolução do comportamento motor infantil. A avaliação do nível de proficiência motora deve ser regular e tem inúmeras vantagens, como seja a identificação de crianças atrasadas em relação aos seus pares, a compreensão da sua progressão individual ou a avaliação do sucesso do próprio planeamento adoptado (Ulrich, 2000). Este estudo vem ajudar os profissionais de EF nesta área, munindo-os de ferramentas essenciais no exercício da sua actividade, tanto ao nível da análise do ensino, como na avaliação da competência motora das crianças, através da construção do SOAMI e da aplicação do IAEC.

Consideramos que esta investigação vem preencher lacunas da investigação no 1º ciclo e é uma mais-valia para os profissionais da área. Ajudou a clarificar algumas das variáveis que influenciam o processo de ensino-aprendizagem, contribuindo para a melhoria da qualidade da disciplina, não só através da reflexão mas também pelo fornecimento de novos instrumentos de utilidade prática.

Uma das limitações passíveis de ser considerada é o facto de não contemplar na análise do ensino o estudo do comportamento do professor. Perceber quais as variáveis associadas ao professor que mais influenciam a aprendizagem dos alunos, deverá ser considerada no futuro. Deverá ser também realizada uma análise comparativa entre as aulas de AEC's e o programa do PI HMF, para perceber que outras características as distinguem e que levaram ao PI HMF a ser mais efectivo no que se refere à aprendizagem.

Embora não tenha sido o foco do nosso estudo, será interessante compreender em que espaços do recreio escolar as crianças têm maior dispêndio energético, conjuntamente com uma análise crítica às infra-estruturas, no sentido de o potenciar e criar áreas que aumentem as oportunidades motoras, perceptivas e sociais proporcionadas às crianças.

Por fim, o SOAMI é uma ferramenta desenvolvida neste estudo, de grande utilidade pedagógica não só no âmbito nacional mas também de dimensão internacional. Visando o seu aperfeiçoamento, importa fazer um levantamento das necessidades dos professores no âmbito da análise do ensino e ponderar a inclusão de algumas habilidades básicas de coordenação como o equilíbrio, força, lateralidades, entre outros. Deverão ser também standardizados o protocolo de aplicação e as convenções de registo, de modo a que o instrumento possa vir a ser disponibilizado de forma generalizada aos profissionais da área.

6. Referências

- Arends, R. (2008). Aprender a Ensinar. Madrid: McGraw-Hill (7ª ed.).
- Carreiro da Costa, C. (1988). O Sucesso Pedagógico em Educação Física. Estudo das Condições e Factores de Ensino-Aprendizagem Associados ao Êxito numa Unidade de Ensino. Dissertação de Doutoramento, não publicada. Instituto Superior de Educação Física. Universidade Técnica de Lisboa. Lisboa.
- Carreiro da Costa, C. (1989). Estudo das condições e factores de ensino-aprendizagem associados ao êxito numa unidade de ensino em Educação Física. *Motricidade Humana*, 5 (1), 3-20.
- Emmanouel, C., Zervas, Y. & Vagenas, G. (1992). Effects of four physical education teaching methods on development of motor skill, self-concept, and social attitudes of fifth-grade children. *Perceptual and motor skills*, 74, 1151-1167.
- Fortin, M., Cote, J., Filion, F. (2009). Fundamentos e etapas do processo de investigação. Lusodidacta editores.
- Fransen J., Deprez D., Pion J., Tallir, I., D'Hondt, E., Vaeyens, R., Lenoir M. & Philippaerts, R. (2014). Changes in Physical Fitness and Sports Participation among Children with Different Levels of Motor Competence: A 2-Year Longitudinal Study. *Human Kinetics Journal*, 26(1), 11-21. DOI:10.1123/pes.2013-0005.
- Freedson, P., Sirard, J., Debold, E., Pate, R., Dowda, M., Trost, S. and Sallis, J. (1997). 'Calibration of the Computer Science and Applications, Inc. (CSA) Accelerometer'. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 30(5), 777-81.
- Gallahue, D.L. & Ozmun, J.C. (2001). *Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos*. São Paulo: Phorte.
- Gao, Z., Chen, S. & Stodden, D (2015). A Comparison of Children's Physical Activity Levels in Physical Education, Recess, and Exergaming. *Journal of Physical Activity and Health*, 12(3), 349 -354. DOI:10.1123/jpah.2013-0392.
- Gonçalves, C. (1994). Avaliação do Processo de Ensino-Aprendizagem em Educação Física. Boletim SPEF, nº10/I 1, Verão/ Outono, pp. 111-133.
- Goodway, J., Crowe, H. & Ward, P. (2003). Effects of Motor Skill Instruction on Fundamental Motor skill development. *Adapted Pshysical Activity Quarterly*, 20, 296-314.
- Graça, A. (1991). O Tempo e a Oportunidade para Aprender o Basquetebol na Escola. Análise de uma Unidade de Ensino com Alunos do 5º Ano de Escolaridade. Dissertação apresentada às provas de aptidão pedagógica e de capacidade científica. Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física. Universidade do Porto. Porto.

- Katzmarzyk, P., Barreira, T., Broyles, T., Champagne, C., Chaput, J., Fogelhol, M., ... Church, T. (2015). Physical Activity, Sedentary Time, and Obesity in an International Sample of Children. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 47(10), 2062-9. DOI:10.1249/MSS.0000000000000649.
- Landis, J. & Koch, G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, 33, 159-174.
- Lopes, V., Saraiva, L. & Rodrigues, L. (2016) Reliability and construct validity of the test of gross motor development-2 in Portuguese children. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 1-11. DOI:10.1080/1612197X.2016.1226923.
- Lubans D., Morgan P., Cliff D., Barnett L. & Okely A. (2010). Fundamental movement skills in children and adolescents - review of associated health benefits. *Sports Medicine*, 40 (12), 1019-1035. DOI:10.2165/11536850-000000000-00000.
- Metzler, M. (2005). Instructional models for physical education (2nd Ed.). Scottsdale, AZ: Holcomb Hathaway.
- Milne N., Leong G.M. & Hing W. (2016). The relationship between children's motor proficiency and health-related fitness. *Journal Paediatrics and child health*, 52(8), 825-31. DOI:10.1111/jpc.13236.
- Myer G., Lloyd R., Brent J. & Faigenbaum A. (2013). How young is too young to start training? *ACSM's health & fitness journal*, 17(5), 14-23. DOI:10.1249/FIT.0b013e3182a06c59.
- Neto, C. (1987). *Motricidade e Desenvolvimento*. Dissertação de doutoramento, não publicada, Instituto Superior de Educação Física. Universidade Técnica de Lisboa. Lisboa.
- Piéron, M & Graham, G. (1984). Research on Physical Education teacher effectiveness: the experimental teaching units. *International Journal of Physical Education*, 21 (3), 9-14.
- Remmers, T., Sleddens, E., Gubbels, J., De Vries, S., Mommers, M., Penders, J., ... Thijs, C. (2014). Relationship between physical activity and the development of body mass index in children. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 46(1), 177-84. DOI: 10.1249/MSS.0b013e3182a36709.
- Ridgers, N., Stratton, G., & Fairclough, S. (2006). Physical activity levels of children during school playtime. *Sports Medicine*, 36(4), 359-371. DOI:10.2165/00007256-200636040-00005.
- Rodrigues, L., Stodden, D., Lopes, V. (2015). Developmental pathways of change in fitness and motor competence are related to overweight and obesity status at the end primary school. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 19(1), 87-92. DOI:10.1016/j.jsams.2015.01.002.

- Siedentop, D. (1983). *Developing Teaching Skills in Physical Education* (2th ed). Mayfield publishing company, Palo Alto, California.
- Siedentop, D., & Locke, L. (1997). Making a difference for physical education: What professors and practitioners must build together. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 68(4), 25–33. DOI:10.1080/07303084.1997.10604923
- Siedentop, D. & Tannehill, D. (1999). *Developing Teaching Skills in Physical Education* (4th ed). McGraw-Hill Higher Education.
- Silverman, S., Devillier, R. & Ramírez, T. (1991). The Validity of Academic Learning Time–Physical Education (ALT–PE) as a Process Measure of Achievement. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 62 (3), 319-325.
- Smith, J., Flowers, P. & Larkin, M. (2009). *Interpretative phenomenological analysis: theory, method and research*. London: SAGE.
- Ulrich, D.A. (2000) *Test of gross motor development* (2nd ed.). Austin, Tx: Pro-ed.
- Verstraete, S., Cardon, G., De Clercq, D. & Bourdeaudhuij, I. (2006). Increasing children's physical activity levels during recess periods in elementary schools: the effects of providing game equipment. *European Journal of Public Health*, 16(4), 415–419. DOI:10.1093/eurpub/ckl008.
- World Health Organization (2010). *Global recommendations on physical activity for health*. Geneve, World Health Organization edition.

Tabela 9: Objectivos e organização geral do programa PI HMF.

SESSÕES	OBJECTIVOS	ORGANIZAÇÃO
1 e 2	Realização do maior número de habilidades critério (HC), em deslocamento e de manipulação, em modalidade individual, sem condicionar os alunos. Introdução ao jogo colectivo que implique a utilização de algumas das HC.	Autonomia na disposição individual. Em jogo colectivo, divisão em igual n.º de elementos para cada equipa (2 no total).
3 e 4	Marcação de ritmo (aumentando ou diminuindo a velocidade), sobretudo para os saltos, na realização das HC. Ensino mais dirigido, e introdução do trabalho a pares. Pretende-se estimular e variar as condições da prática. Introdução de lançamento/passe em jogo colectivo.	Autonomia na disposição individual e na escolha do par. Em jogo colectivo, serão feitas 4 equipas, cada uma composta por 5/6 elementos. O espaço será dividido ao meio, e serão realizados 2 jogos em separado.
5 e 6	Aumento da variabilidade e complexidade da prática através da introdução de percurso com obstáculos (pinos) e reforço do trabalho de pares. Jogo colectivo que aumente a dificuldade, nomeadamente através do aumento da distância no lançamento, e introdução do remate em jogo.	Autonomia na disposição individual e na escolha do par (pares alinhados no espaço). Em jogo colectivo, divisão em igual n.º de elementos para cada equipa (2 no total).
7	Repetição da 1 e 2: reforço dos objectivos, retenção e potenciamento do tempo útil de prática.	
8	Repetição da 3 e 4: reforço dos objectivos, retenção e potenciamento do tempo útil de prática.	
9	Repetição da 5 e 6: reforço dos objectivos, retenção e potenciamento do tempo útil de prática.	
10 e 11	Continuação da realização do maior número de habilidades critério (HC). Incremento do foco no rigor técnico na execução das HC.	Autonomia na disposição individual e na escolha do par. (pares alinhados no espaço). Em jogo colectivo, todos os elementos jogam em simultâneo.
12 e 13	Continuação da realização do maior número de habilidades critério (HC), com a introdução de jogo na fase de actividade geral, para proporcionar novos desafios da execução. Foco no rigor técnico na execução das HC.	2 percursos com colchões (turma dividida em 2 grupos de 10/12). Jogo da Mosca: grupos de 4/5 elementos - 3 chapéus por cada grupo. Daqui dividem-se os pares e é dada uma bola. Em jogo colectivo, divisão em igual n.º de elementos para cada equipa (2 no total).
14 e 15	Continuação da realização do maior número de habilidades critério (HC), com a introdução de novos desafios da execução, em situação de competição/duas bolas em simultâneo/ alvo. Foco no rigor técnico na execução das HC.	Jogo Futebol Humano: divisão em igual n.º de elementos para cada equipa (2 no total). Estafetas/parede: equipas de 4/6 elementos. Autonomia na escolha dos pares. Em jogo colectivo, equipas de 3x3 (escolhe o professor) (4 jogos em simultâneo)

Tabela 9 (continuação).

16	Repetição da 10 e 11: reforço dos objectivos, retenção e potenciamento do tempo útil de prática.	
17	Repetição da 12 e 13; reforço dos objectivos, retenção e potenciamento do tempo útil de prática.	
18	Repetição da 14 e 15: reforço dos objectivos, retenção e potenciamento do tempo útil de prática.	
19 e 20	Através de jogo/competição realização do maior número de habilidades critério (HC). Aumento da complexidade e desafio na execução das mesmas, e sua consolidação.	Autonomia da escolha do par, quando o trabalho é realizado a pares. Em trio, será o professor a escolher e a distribuir no espaço.
21 e 22	Através de percurso realização do maior número de habilidades critério (HC). Consolidação da execução das habilidades.	Autonomia da escolha do par, quando o trabalho é realizado a pares. Em trios/quadras, será o professor a escolher e a distribuir no espaço.

Tabela 10: Organização das sessões do programa PI HMF.

	ACTIVIDADE GERAL	⌚	FASE FUNDAMENTAL	⌚	FASE DE APLICAÇÃO	⌚
SESSÃO 1 e 2	Crianças distribuídas ao longo do espaço, e à sua vontade, vão percorrendo o espaço fazendo as habilidades indicadas pelo professor: corrida, calcanhar atrás, galopar, saltar a um pé, corrida lateral, saltar na passada e em comprimento, rodopiar, enrolar, equilíbrio num só pé, roda, rebolar em “croquete”.	15'	Sem condicionar, dizer “de quantas formas conseguem lançar a bola? E como driblam?” <ul style="list-style-type: none"> • Driblar: sozinho (parado e a andar) • Lançar: sozinho (batendo palmas, sentado no chão, parado e a andar) • Receber: sozinho (parado e a andar) • Rolar: e ir atrás da bola • Rematar (pé): e ir atrás da bola ou rematar para a parede 	25'	Jogo das 1000 bolas: duas equipas, igual número de objectos em cada lado. Durante o tempo estipulado pelo professor, as crianças transportam um objecto de cada vez para o lado oposto. É vencedora a equipa que tiver o menor número de objectos no seu lado.	20'
SESSÃO 3 e 4	As crianças estão distribuídas ao longo do espaço, o professor marca o ritmo e têm de fazer a habilidade dentro do ritmo (acelerando e diminuindo): corrida, calcanhar atrás, galopar, saltar a um pé, corrida lateral, saltar na passada e em comprimento. Quando fizer o ritmo têm de: rodopiar, enrolar, equilíbrio num só pé, roda, rebolar em “croquete”.	15'	Direccionar, dizendo “Quem consegue driblar assim? Quem consegue lançar assim? Quem sabe outras formas de fazer?” <ul style="list-style-type: none"> • Driblar: com uma mão (ir trocando a mão) • Lançar e receber: sozinho • Lançar e receber: com uma bola colega • Rolar: uma bola, para o colega • Rematar (pé): para o colega e receber 	25'	Jogo dos 10 passes: duas equipas e uma bola. Cada equipa tem de tentar fazer 10 passes entre a sua equipa sem serem interceptados. Um ponto por cada 10 passes conseguidos. A contagem começa do zero, quando a bola é tocada pelo adversário ou recuperada.	20'

Tabela 10 (continuação).

	ACTIVIDADE GERAL	⊕	FASE FUNDAMENTAL	⊕	FASE DE APLICAÇÃO	⊕
SESSÃO 5 e 6	Com pinos, criar um percurso com pinos + um colchão em que eles o tenham de executar em:	15'	Manipulação:	25'	Jogo do Piolho: 4 espaços rectangulares seguidos (A, B, C, D). No espaço A fica o piolho da equipa que está no espaço C. No espaço D fica o piolho da equipa que está no espaço B. as equipas tentam acertar em elementos da equipa que se encontram em B ou C. Quando são atingidas, vão para o espaço do seu piolho. Ganha a equipa que primeiro conseguir eliminar os elementos da equipa contrária que se encontra em B ou C.	20'
	<ul style="list-style-type: none"> Pinos: corrida (apanhada) calcanhar atrás, galopar, saltar a um pé, corrida lateral, saltar na passada e em comprimento. Colchão: rodopiar, enrolar, equilíbrio num só pé, roda, rebolar em "croquete" 		<ul style="list-style-type: none"> Driblar: contornando os pinos na 1ª parte da aula Lançar: a pares e com uma bola, lançar ao colega (preferencialmente por cima do ombro) Receber: do colega com uma e duas mãos Rolar: para o colega Rematar (pé): para o colega e receber 		O piolho ajuda na eliminação, podendo receber ou enviar a bola para a sua equipa, e ainda eliminar elementos da equipa contrária.	
	Sessão 7: repetição da sessão 1 e 2					
SESSÃO	Sessão 8: repetição da sessão 3 e 4					
	Sessão 9: repetição da sessão 5 e 6					

Tabela 10 (continuação).

	ACTIVIDADE GERAL	⊕	FASE FUNDAMENTAL	⊕	FASE DE APLICAÇÃO	⊕
SESSÃO 10 e 11	As crianças estão distribuídas ao longo do espaço com música a tocar, e enquanto soa, têm de fazer as habilidades. Quando pára, têm de ficar em estátua: corrida, calcanhar atrás, galopar, saltar a um pé, corrida lateral, saltar na passada e em comprimento, rodopiar, enrolar, equilíbrio num só pé, roda, rebolar em "croquete".	15'	Manipulação – dar indicações sobre a execução pretendida (ir aumentando a distância, colocar a ponte (acertar, passar por dentro)):	25'	Jogo do Mata "Zombie": a pessoa A acerta com a bola na pessoa B. A pessoa B senta-se, podendo voltar ao jogo se a pessoa A for atingida entretanto.	20'
			<ul style="list-style-type: none"> • Driblar • Lançar • Receber • Rolar • Rematar (pé) 			
SESSÃO 12 e 13	Jogo da Apanhada: através do jogo, criar diferentes cenários para quem apanha e para quem está a fugir (corrida, pé coxinho, corrida lateral, galope, salto ao eixo). Colchão: enrolar, rodopiar, croquete.	15'	Pinos rasos/chapéus: salto na passada e salto em comprimento (jogo da mosca) Manipulação: 2 a 2	25'	Jogo da Bola ao Capitão	20'
			<ul style="list-style-type: none"> • Driblar: tentar tirar a bola ao outro, enquanto mantém o seu drible • Lançar e receber: aumentar a distância - técnica • Rolar: colocar pinos entre os pares, têm de acertar – bowling • Rematar (pé): entre os dois pinos, um defende e o outro remata. 			

Tabela 10 (continuação).

	ACTIVIDADE GERAL	⊕	FASE FUNDAMENTAL	⊕	FASE DE APLICAÇÃO	⊕
SESSÃO 14 e 15	Futebol Humano: quando é tocado, tem de fazer um rodopio para sair (não pode ser apanhado).	15'	Jogo da Parede: grupos de 4 ou 6, rematar contra a parede, e o 2º tem de dar continuidade de onde ficou a bola.	25'	3x3 Jogo da Bola ao Pino (var. mão e pé)	20'
	Estafetas com colchão: galope, corrida lateral, enrolamentos, apoio a um pé, rebolar, driblar.		Manipulação: pares a trocar ao mesmo tempo com 2 bolas (lançar, receber, rolar, rematar). Ir aumentando a distância.			20'
SESSÃO 16, 17 e 18	Sessão 16: repetição da sessão 10 e 11					
	Sessão 17: repetição da sessão 12 e 13					
	Sessão 18: repetição da sessão 14 e 15					
SESSÃO 19 e 20	O professor atribui habilidades de 1 a 4 (rodopiar, rebolar, apoio a um pé, abraçar um colega) e as crianças têm de fazer.	15'	Rabia: aos trios, o do meio tenta tirar a bola, quando esta é passada em drible, com lançamento, recepção com duas mãos, com rolamento no chão, remate.	25'	Jogo reduzido de Futebol 3x3 Jogo reduzido de Andebol 4x4	20'
	2 a 2, costas com costas, o 1 tem de apanhar o 2, ou vice versa (de acordo com a indicação do professor) e têm de fugir/apanhar: em pé coxinho, corrida, galope, corrida lateral. Com corda, ver quem consegue saltar mais longe em comprimento e na passada.					
SESSÃO 21 e 22	Sessão 21 e 22: repetição da sessão 19 e 20					

Tabela 11: Ficha de registo por ocorrências no SOAMI.

		Categorias																												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Nº		C	G	1P	SC	SP	CL	D	Rec	Pont	L	Rol	Reb	Cbr	Cbnr	Sbr	Sbnr	T	O	FB	Te	To	Tod	IV	INV	Agr	Agb	B	AFE	Ou
	1																													
		9	0	7	12	0	1	6	41	0	55	0	0	27	3	27	0	13	22	2	12	5	4	6	0	0	0	0	0	1

Tabela 12: Ficha de registo por duração no SOAMI.

		Categoria 1			Categoria 2			Categoria 3			Categoria 4			Categoria 5	
		C			G			1P			SC			SP	
		Loc_Corrida			Loc_Galope			Loc_Salto a um pé			Loc_Salto em comprimento			Loc_Salto na	
Nº	1	Início	Final	Parcial	Início	Final	Parcial	Início	Final	Parcial	Início	Final	Parcial	Início	Final
	1	00:28:00	00:28:06	00:00:06			00:00:00	00:17:45	00:18:05	00:00:20	00:23:18	00:23:20	00:00:02		
		00:28:48	00:28:54	00:00:06			00:00:00	00:18:37	00:18:50	00:00:13	00:23:50	00:24:10	00:00:20		
		0:30:02	0:30:08	00:00:06			00:00:00			00:00:00			00:00:00		
				00:00:00			00:00:00			00:00:00			00:00:00		
				00:00:00			00:00:00			00:00:00			00:00:00		

Tabela 13: Menu Inicial do SOAMI.

Sistema de Observação da Actividade Motora Infantil (SOAMI)

Investigação:
Investigador/Observador:
Local:
Data:

SOAMI_duração

Sessão 1
Sessão 2
Sessão 3
Sessão 4
Sessão 5
Sessão 6
Sessão 7
Sessão 8
Sessão 9
Sessão 10
Sessão 11

SOAMI_ocorrências

Sessão 1
Sessão 2
Sessão 3
Sessão 4
Sessão 5
Sessão 6
Sessão 7
Sessão 8
Sessão 9
Sessão 10
Sessão 11

SOAMI_BASE DE DADOS

Registo de Duração
Valores em Percentagem

Registo de Duração
Valores Absolutos

Registo de Ocorrências
Valores em Percentagem

Registo de Ocorrências
Valores Absolutos

Registo de Ocorrências
Taxa / minuto

SOAMI_Fidelidade registo de duração

Fidelidade Duração_Obs1
Fidelidade Duração_Obs2
Resultados Fidelidade Duração

SOAMI_Fidelidade registo de ocorrências

Fidelidade Ocorrências_Obs1
Fidelidade Ocorrências_Obs2
Resultados Fidelidade Ocorrências

Tabela 14: Descrição, exemplos e convenções de registo das dimensões e categorias do SOAMI.

DIMENSÃO	CATEGORIA	DESCRIÇÃO	CONVENÇÕES DE REGISTO
ATIVIDADE MOTORA ESPECÍFICA DE LOCOMOÇÃO	Corrida	Deve-se assinalar <i>corrida</i> quando a criança corre, ou mostra claramente intenção de o fazer, sendo esse o objectivo da tarefa; considera-se o episódio enquanto ciclo completo de corrida, sem mudança de direcção ou paragem.	Independentemente da habilidade motora de locomoção em análise, um episódio comportamental de locomoção (assinalado por registo de duração ou por registo de ocorrências) corresponde ao momento em que a criança inicia a habilidade motora e a mantém durante um ciclo contínuo. Quando há uma mudança de direcção ou paragem (mesmo com recomeço de seguida), considera-se um segundo episódio.
	Galope	Deve-se assinalar <i>galopar</i> quando a criança galopa, ou mostra claramente intenção de o fazer, sendo esse o objectivo da tarefa; considera-se o episódio enquanto ciclo completo de galope, sem mudança de direcção ou paragem.	
	Saltar a um pé	Deve-se assinalar <i>saltar a um pé</i> quando a criança salta a um pé, ou mostra claramente intenção de o fazer, sendo esse o objectivo da tarefa; considera-se o episódio enquanto ciclo completo de salto sempre com o mesmo pé, sem mudança de direcção ou paragem. Quando troca de pé, é considerado um novo episódio de saltar a um pé.	
	Salto em comprimento	Deve-se assinalar <i>salto em comprimento</i> quando a criança salta em comprimento, ou mostra claramente intenção de o fazer, sendo esse o objectivo da tarefa; considera-se o episódio enquanto um salto. A cada novo salto, há um novo episódio de salto em comprimento.	Tomando como exemplo o jogo pré-desportivo da apanhada, cujo objectivo é a criança não ser apanhada e para isso tem de correr, assinala-se corrida. Se a condicionante do jogo for fugir em galope, então será o galope a habilidade motora a assinalar.
	Salto na passada	Deve-se assinalar <i>salto na passada</i> quando a criança salta na passada, ou mostra claramente intenção de o fazer, sendo esse o objectivo da tarefa; considera-se o episódio enquanto um salto. A cada novo salto, há um novo episódio de salto na passada.	
	Corrida lateral	Deve-se assinalar <i>corrida lateral</i> quando a criança corre lateralmente, ou mostra claramente intenção de o fazer, sendo esse o objectivo da tarefa; considera-se o episódio enquanto um ciclo completo de corrida lateral, sem mudança de direcção ou paragem.	

DIMENSÃO	CATEGORIA	DESCRIÇÃO	CONVENÇÕES DE REGISTO
ATIVIDADE MOTORA ESPECÍFICA DE MANIPULAÇÃO	Driblar	Deve-se assinalar driblar quando a criança dribla, ou mostra claramente intenção de o fazer, sendo esse o objectivo da tarefa; considera-se o episódio enquanto um ciclo completo de drible, sem mudança de direcção ou paragem. O drible pode ser executado parado, em andamento, ou corrida. Sempre que perde a bola, ou encesta, ou troca de mão, dá-se por terminado o ciclo. No caso de troca de mão, é registado novo episódio de drible.	Independentemente da habilidade motora de manipulação em análise, um episódio comportamental de manipulação (assinalado por registo de duração ou por registo de ocorrências) corresponde ao momento em que a criança inicia a habilidade motora e a mantém durante um ciclo contínuo.
	Receber	Deve-se assinalar receber quando a criança recebe a bola eficazmente, sendo esse o objectivo da tarefa. Isto significa que esta categoria é assinalada quando a criança agarra a bola, mesmo que não seja com o padrão motor mais eficiente. Contudo, por contrário, se ela ao tentar agarrar, deixar cair a bola, não se considera a categoria. No seguimento desta lógica considera-se um episódio sempre que a criança consegue receber a bola, sendo esse o objectivo da tarefa.	Quando há uma mudança de direcção ou paragem (mesmo que com recomeço logo de seguida), considera-se um novo episódio
	Pontapear	Deve-se assinalar pontapear quando a criança pontapeia, ou mostra claramente intenção de o fazer, sendo esse o objectivo da tarefa; considera-se um episódio sempre que a criança conseguir exercer alguma força na bola, ao contactá-la com o pé. Se a criança falhar o pontapé, mas haja a intenção de lhe bater (pêndulo da perna), considera-se válida. Deste modo, considera-se um episódio sempre que a criança consegue pontapear a bola, sendo esse o objectivo da tarefa.	Se na maioria das habilidades de manipulação esta marcação é linear, ou seja, se a criança remata, só remata uma vez, não existindo um ciclo contínuo, assinala-se um episódio.
	Lançar a bola	Deve-se assinalar lançar a bola quando a criança lança a bola, ou mostra claramente intenção de o fazer, sendo esse o objectivo da tarefa. Mesmo que a criança não a lance de acordo com o padrão adequado, considera-se a tentativa válida. Só não é considerada válida, se ao tentar lançar, por algum motivo alheio, a bola se escapar da mão da criança. Considera-se um episódio sempre que a criança conseguir lançar a bola.	No caso do drible, que pode surgir de forma contínua, assinala-se um episódio sempre que a criança mantiver o drible, em corrida, andamento ou parada; sempre que perder a bola, mudar de direcção, ou a agarrar e voltar a driblar, considera-se um novo episódio.
	Rolar a bola	Deve-se assinalar rolar a bola quando a criança faz a bola rolar no chão, ou mostra claramente intenção de o fazer, sendo esse o objectivo da tarefa. Mesmo que a criança não a role de acordo com o padrão adequado, considera-se a tentativa válida. Só não é considerada válida, se ao tentar fazer rolar, por algum motivo alheio, a bola se escapar da mão da criança. Considera-se um episódio sempre que a criança conseguir fazer a bola rolar.	
	Rebater	Deve-se assinalar rebater quando a criança rebata a bola com o bastão, ou mostra claramente intenção de o fazer, sendo esse o objectivo da tarefa. Mesmo que a criança não rebata de acordo com o padrão adequado, considera-se a tentativa válida. Considera-se um episódio sempre que a criança tentar rebater a bola.	

DIMENSÃO	CATEGORIA	DESCRIÇÃO	EXEMPLOS	CONVENÇÕES DE REGISTO
ATIVIDADE MOTORA NÃO ESPECÍFICA	Com bola, relacionada com a tarefa	Corresponde a toda a actividade motora, que não sendo nenhuma das habilidades motoras de manipulação descritas na dimensão anterior, são executadas com a bola, e estão no âmbito da tarefa	Supondo que a criança está numa estação destinada ao rebater, cujo objectivo é bater a bola com o bastão, e ao fazê-lo a bola faz ricochete na parede e foge. A criança vai buscar a bola, e quando regressa com ela na mão a andar, atira-a para o colega, para este poder rebater. O registo da duração deve ser considerado nesta categoria, contudo, no das ocorrências deve ser assinalado também o lançar.	Enquanto no registo da duração prevalece a designação das categorias; no registo das ocorrências, deve ser assinalado também se a criança, dentro desta categoria, realizou algumas das actividades motoras específicas de locomoção ou manipulação. Por exemplo, uma criança rematou uma bola de basquetebol e foi registada na duração como sendo uma actividade motora específica com bola não relacionada com a tarefa. Contudo, na ocorrência, deverá ser assinalado o remate.
	Com bola, não relacionada com a tarefa	É toda a actividade motora, que não sendo nenhuma das habilidades motoras de manipulação descritas na dimensão anterior, são executadas com a bola, e não está no âmbito da tarefa.	A criança está numa estação dedicada ao salto em comprimento, e uma bola invade a sua estação – a criança decide segurar e atirar a bola ao colega da estação de onde a bola é proveniente. Esta actividade motora com bola, deverá ser marcada nesta categoria, contudo, nas ocorrências deverá também ser registado o lançar.	
	Sem bola, relacionada com a tarefa	É toda a actividade motora sem bola, que não sendo a habilidade motora em destaque no exercício, está relacionada com a tarefa	<p>Numa estação de salto em comprimento, em que a criança ao executar esta habilidade, volta para o fim da fila da sua estação a correr - esta corrida, que não é o objectivo da estação, corresponde a esta categoria enquanto duração. Como ocorrência deverá ser assinalada uma corrida.</p> <p>Numa estação dedicada a uma habilidade de manipulação, como seja o pontapear, a criança decide regressar à fila em galope, e aguardar novamente pela sua vez. Na duração deverá ser registada esta categoria, e nas ocorrências assinalar que a criança também fez um galope</p>	
	Sem bola, não relacionada com a tarefa	É toda a actividade motora sem bola, que não sendo a habilidade motora em destaque no exercício, também não está relacionada com a tarefa	<p>Numa situação em que a estação é dedicada à corrida lateral, e a criança decide trepar um espaldar enquanto aguarda a sua vez – este trepar nada tem a ver com o que se pretende, e deve ser considerado nesta categoria.</p> <p>À semelhança das categorias anteriores, um episódio corresponde ao momento em que a criança inicia a actividade motora não específica, e a mantém durante um ciclo contínuo; sempre que há uma interrupção ou mudança de direcção, deverá ser considerada como um novo episódio.</p>	

DIMENSÃO	CATEGORIA	DESCRIÇÃO	EXEMPLOS	CONVENÇÕES DE REGISTO
ATENÇÃO À INFORMAÇÃO	Relacionada com a tarefa	Esta categoria corresponde aos períodos em que a criança se encontra atenta à informação que é proveniente do professor/colega, informação/instrução relacionada com a tarefa que vai ser executada	<p>O professor explica em que é que vai consistir a aula, nomeadamente as tarefas que vão fazer sejam em grupo ou nas diferentes estações.</p> <p>O colega explica a outro colega qual o objectivo da tarefa, quando este não percebeu bem.</p>	Também nesta categoria, um episódio corresponde ao momento em que a criança está atenta à informação (em qualquer uma das vertentes atrás referidas); sempre que há uma interrupção ou mudança de interlocutor, considera-se um novo episódio (na categoria correspondente).
	Relacionada com a organização	Esta categoria corresponde aos períodos em que a criança se encontra atenta à informação que é proveniente do professor ou colega, informação/instrução relacionada com organização da tarefa que vai ser executada	<p>O professor explica como vai estar organizado o espaço durante o período da aula.</p> <p>O professor explica como vão estar organizados os alunos durante as tarefas, nomeadamente a constituição de grupos.</p> <p>O professor diz aos alunos quem vai arrumar o material e qual o material.</p> <p>O colega diz ao seu par, que deverá aguardar na fila pela sua vez.</p>	No registo por duração, assinala-se o tempo de duração do episódio, ao passo que no registo por ocorrências é assinalada uma ocorrência independentemente da duração do episódio.
	Relacionada com momentos de feedback	Esta categoria corresponde aos períodos em que a criança se encontra atenta à informação que é proveniente do professor, e que lhe chega sob a forma de feedback. Reforçar que o feedback só se considera quando proveniente do professor	O professor dá um feedback ao aluno sobre a execução (seja de que tipo for): “coloca o braço mais em baixo”, “coloca-te ao lado do tripé, com os pés afastados”, “Boa! Fizeste bem!”	

DIMENSÃO	CATEGORIA	DESCRIÇÃO	EXEMPLOS	CONVENÇÕES DE REGISTO
TEMPO	Tempo de Espera	Categoria que corresponde a episódios em que o aluno se encontra a aguardar a realização da tarefa, sem haver nenhuma fonte que lhe transmita informação (pois nesse caso passaria a ser atenção à informação)	Os tempos de espera que as crianças têm na fila de uma estação, e que não se encontram a interagir com nenhum colega ou professor - apenas aguardam que chegue a sua vez	Num registo de ocorrências, se neste tempo de espera a criança é interrompida por uma fonte externa, por exemplo, com uma pergunta de um colega, termina o registo deste episódio; ou seja, sempre que é interrompida a categoria “tempo de espera” por qualquer um dos comportamentos pertencentes a outras categorias, considera-se por terminado esse episódio e deve ser assinalado o novo episódio. Contudo, se a criança estiver em espera a fazer alguma actividade motora individualmente e que não interfira com os colegas, esta deve ser assinalada no registo por ocorrências. Por exemplo, a criança está em espera para pontapear, enquanto dribla
	Tempo de Organização	Categoria que corresponde a episódios em que o professor e/ou o aluno se encontra a organizar aspectos da actividade (tarefas de organização), sem haver nenhuma fonte externa a interferir.	Normalmente estes episódios existem no início de uma aula, ou quando se arruma o material das estações, para dar espaço ao jogo pré-desportivo ou para terminar a aula	No registo por duração, o tempo de organização dura, enquanto a criança não é interrompida por alguma das categorias anteriores ou de outras dimensões. À semelhança do tempo de espera, se a criança estiver em tempo de organização e decidir executar alguma actividade motora, esta deve ser registada como uma ocorrência se estivermos no registo por ocorrências: a criança vai arrumar a bola no saco, mas no caminho vai a driblar a bola
	Tempo em Descanso ou Observação	Categoria que corresponde a episódios em que o aluno recupera de um esforço realizado (ex.um sprint) ou observa as execuções dos colegas	A criança pára alguns segundos, normalmente para observar a execução de algum colega, antes de retomar a tarefa. No jogo da rã, a criança observa o que os colegas estão a fazer, para poder reagir de acordo com as suas acções. As crianças encontram-se em roda, no final da aula, a fazer retorno à calma	

DIMENSÃO	CATEGORIA	DESCRIÇÃO	EXEMPLOS	CONVENÇÕES DE REGISTO
INTERACÇÕES	Verbais	Interacções que consistem em momentos de partilha que existem entre os colegas ou com o professor, e que podem ou não estar relacionadas com a tarefa. Nestas interacções verbais excluem-se aquelas que se cruzam com as da categoria <i>atenção à informação</i>	São momentos de conversa e que podem ser de diverso cariz como seja o afectivo, ou hostil. Quer com isto dizer que se as crianças estiverem a trocar palavras hostis, deve ser considerado nesta categoria. O professor pergunta sobre o que fizeram durante o fim-de-semana, e o aluno interage verbalmente com o professor ou o colega.	Sempre que há uma interrupção no ciclo de interacção (verbal, não verbal ou outra), ou haja mudança de interlocutor, assinala-se novo episódio comportamental (categoria). No registo de duração é assinalado o tempo de duração do episódio, enquanto no registo de ocorrências este é assinalado independentemente do seu tempo de duração.
	Não-Verbais	Interacções que consistem em todas as formas de comunicação com o colega, que não incluam verbalização, nomeadamente a gesticulação		
	De Agressividade Real	Nas agressões a sério, melhor, que implicam contacto físico, uma das crianças mostra, visivelmente, o desagrado perante a situação		
	De Agressividade a Brincar	Interacções que se caracterizam pelos típicos jogos de luta e brincadeiras que recorrem à agressividade, em que ambas as crianças estão divertidas		
	De Brincadeira	A brincadeira está presente na vida da criança, e em contexto escolar não é diferente; considera-se esta categoria sempre que a criança interage com o seu corpo, ou o do colega ou algum objecto, de forma lúdica	Tapar e destapar a cabeça com o colete, e fingir que é um monstro	
	De Afectividade	Interacção que engloba todos os momentos em que há troca de afectos entre colegas e ou do professor com eles; nesta categoria enquadram-se os abraços, os beijos, as carícias		

OUTROS

Outros

Pertencem à categoria de *outros*, todos os comportamentos que não se encontram na listagem acima ou que não encaixem em nenhuma das categorias anteriormente descritas

Capítulo VI - Influência de variáveis sociodemográficas nas habilidades motoras fundamentais em crianças dos 8 aos 10 anos de idade.

Vanda Filipa Duarte Guerra ^{1,2}

Carlos Alberto Ferreira Neto ^{1,3}

António Fernando Boleto Rosado ^{1,4}

¹ Faculdade de Motricidade Humana. Estrada da Costa, 1499 – 002 Cruz Quebrada, Dafundo.

² vandaduarteguerra@gmail.com

³ cneto@fmh.ulisboa.pt

⁴ arosado@fmh.ulisboa.pt

Running head: Variáveis sociodemográficas

Artigo submetido à revista Motricidade – Revista de Educação Física.

Resumo

Objectivo: O domínio das habilidades motoras fundamentais (HMF) é importante no desenvolvimento da criança. Este estudo pretendeu identificar as variáveis sociodemográficas que influenciam o desempenho motor. **Método:** utilizou-se o TGMD-2 e o IAEC para avaliação do desempenho motor e questionários para as variáveis sociodemográficas. Recorremos à análise de agrupamentos para gerar perfis de variáveis sociodemográficas e ANOVA e Correlação de Pearson para determinação do seu impacto individual. **Resultados:** apenas o perfil de mobilidade e actividade física se revelou estatisticamente significativo com o desempenho motor. Individualmente, o género e IMC à nascença surgem com maior poder explicativo. **Conclusões:** embora no geral os restantes perfis não se tenham revelado significativos, mostram uma tendência que não deve ser ignorada. Urge garantir o acesso a uma Educação Física de qualidade no 1º ciclo, promovendo o gosto pela actividade física, através do domínio das HMF, que são a base da literacia motora infantil.

Palavras-chave: Variáveis epidemiológicas. Destreza motora. Atividade motora. Educação Física.

Abstract

Aim: Mastering of gross motor skills plays an important role on the child's development. This study aimed at identifying socio-demographic variables that influence the motor development. **Method:** It was used the TGMD-2 and IAEC to assess the level of motor performance and questionnaires to socio-demographic variables. Cluster analysis was used to generate profiles of socio-demographic. The one-way ANOVA and Pearson correlation were adopted to determine the individual impact. **Results:** only the mobility and physical activity profile was statistically related with the motor development. Individually, gender and BMI at birth emerge with higher explanatory power. **Conclusions:** Although not all results have shown to be significant, they reveal a tendency that should not be ignored. It urges the need of granting access on elementary school of a Physical Education of quality that promotes the appreciation of physical activity, through mastering of fundamental motor skills, which are the base for children's motor literacy.

Key-Words: Epidemiologic Factors. Fundamental Motor Skills. Physical Activity. Physical Education.

1. Introdução

A competência motora pode ser definida como sendo a capacidade de uma pessoa executar diferentes habilidades, incluindo coordenação fina e grosseira, necessárias para as tarefas diárias (Henderson & Sugden, 1992). O domínio das habilidades motoras grosseiras, em particular nas primeiras idades, tem um importante papel no crescimento e desenvolvimento da criança, potenciando o ser fisicamente activa (Lubans, Morgan, Cliff, Barnett & Okely, 2010; Myer, Lloyd, Brent & Faigenbaum, 2013). Contrariamente, as crianças com baixa proficiência motora têm propensão para serem mais sedentárias (Tsuda, Goodway, Famelia, Brian & Collins, 2016), a terem maus indicadores de saúde (Milne, Leong e Hing, 2016) e já na adolescência, este é um factor inibidor da participação em actividade física (Belton, O'brien, Meegan, Woods & Issartel, 2014). Surge, também, associada negativamente com o “status do peso” (D'Hondt et al, 2014; Marmeleira et al, 2017).

O desenvolvimento motor grosseiro inclui habilidades de locomoção, como o correr, saltar, galopar; e de manipulação, como o driblar, agarrar ou pontapear. Estas habilidades, também designadas de habilidades motoras fundamentais, fornecem a base que permite à criança desenvolver sequências motoras mais complexas, como as exigidas pelos desportos especializados (ex.: o pontapear no futebol). As experiências motoras fornecem também múltiplas informações de auto-percepção e conhecimento do mundo que a rodeia (Gallahue & Ozmun, 2001).

Apesar de todas as vantagens anunciadas, a realidade mostra que a competência motora nas crianças é baixa (Hardy, Bernett, Espinel & Okely, 2013). É necessário potenciar e dominar todas as variáveis que interagem no processo, que não é estanque e está sujeito à influência de diversos agentes internos e externos, como os factores maturacionais (Freitas et al, 2015), cognitivos (Cabral, Silva, Tudella & Martinez, 2015), ambientais (Bardid et al, 2013), parentais (Barnett, Hinkley, Okely & Salmon, 2012) entre outros.

Bernett et al (2016) referem que as variáveis biológicas e demográficas têm sido as mais estudadas, sendo frequentemente encontrada correlação entre as variáveis idade, peso, género e estatuto socioeconómico com a competência motora. A actividade física (AF) também surge como variável fortemente correlacionada com a competência motora. Escassos são os estudos que investigam a relação da aptidão

motora com factores cognitivos, emocionais e psicológicos, culturais e sociais e factores físicos ambientais.

Deste modo, os objectivos deste estudo são: 1) descrever os perfis sociodemográficos em crianças dos 8 aos 10 anos de idade; 2) examinar se os perfis encontrados são preditores do nível de prestação nas habilidades motoras fundamentais; 3) examinar a influência de diferentes variáveis sociodemográficas no desempenho motor grosseiro.

2. Método

2.1. Participantes

Para este estudo foram seleccionadas, por amostragem por conveniência, 102 crianças, de uma escola do 1º ciclo do ensino básico na Amadora, resultado das seguintes condições: 1) pertencentes a uma das turmas do 3º e 4º ano autorizadas pela escola; 2) terem entre 8 a 10 anos de idade; 3) terem o consentimento informado assinado pelo encarregado de educação. O não cumprimento de uma destas condições excluía a criança do estudo.

2.2. Procedimentos

Variáveis Sociodemográficas

As questões relativas às variáveis sociodemográficas foram consideradas em quatro dimensões: mobilidade e actividade física, indicadores biológicos, influências parentais e de pares e padrões alimentares.

A informação relativa à mobilidade e actividade física e às influências parentais e de pares, foi recolhida através do questionário desenvolvido por Serrano (1996). Para os indicadores biológicos partiu-se da proposta desenvolvida por Barker (1998). Os padrões alimentares foram definidos com recurso ao Questionário do Comportamento Alimentar da Criança (CEBQ) - instrumento elaborado por Wardle, Guthrie, Sanderson & Rapoport (2001), validado para população portuguesa por Viana e Sinde (2008). Os questionários foram preenchidos pelos encarregados de educação, tendo sido devolvidos preenchidos 76 dos 102 entregues.

Algumas informações foram recolhidas directamente com a criança medidas antropométricas.

Avaliação do nível de prestação de habilidades motoras fundamentais

A avaliação do nível de habilidade motora foi realizada com recurso a dois instrumentos de avaliação: o *Test of Gross Motor Development – 2nd edition* (TGMD-2) e o *Instrumento de Avaliação dos Erros mais Comuns* (IAEC), desenvolvido no âmbito desta tese.

O TGMD-2 é um teste de referência desenvolvido por Ulrich (2000), que avalia a prestação motora grosseria em crianças dos três aos dez anos de idade. Ele mede a performance em 12 habilidades motoras fundamentais, dividido em dois sub-testes - o de locomoção (correr, galopar, saltar a um pé, salto horizontal, salto na passada, corrida lateral) e de manipulação (lançar, receber, driblar, rebater, pontapear e rolar no chão). O TGMD-2 foi validado para a população portuguesa por Lopes, Saraiva e Rodrigues (2016). Os valores provenientes dos testes permitem o cálculo de um único valor de prestação motora – o quociente motor grosso (QMG). Um valor elevado deste, representa um nível superior de performance motora.

O TGMD-2 foi administrado a todas as crianças pertencentes à amostra, no ginásio da escola a que pertenciam. Os testes foram gravados com recurso a câmaras de filmar. Cada criança recebeu instruções verbais e demonstração da habilidade motora a testar antes de a executar. Sempre que solicitado foram repetidas as informações. Foi pedido a cada criança que executasse o teste duas vezes. Todas as crianças completaram os 12 testes do TGMD-2.

O IAEC foi construído na base dos erros mais comuns definidos por Gallahue & Ozmun (2001) e tendo em consideração as habilidades motoras avaliadas pelo TGMD-2. O IAEC é um instrumento de observação que avalia o nível de prestação motora das crianças identificando os erros mais comuns na execução (Neto, 1987). A interpretação dos seus valores é realizada de forma inversa à do TGMD-2, ou seja, o valor elevado no IAEC representa um nível inferior de prestação motora. O IAEC avalia com maior detalhe a qualidade da execução motora das crianças nas habilidades do TGMD-2 e utiliza os procedimentos de recolha de dados deste.

A *Two Step Agrupament Analysis – Hierarchical* (TSCA) foi o procedimento estatístico utilizado. O TSCA é considerado um método de agrupamento apropriado pois permite lidar com variáveis contínuas e categóricas e é computacionalmente eficiente em grandes conjuntos de dados. A TSCA consiste em dois passos: o pré-agrupamento dos casos e a hierarquização dos mesmos. O número óptimo de agrupamentos foi determinado por um algoritmo baseado no critério Bayesiano de Schwarz. A TSCA foi aplicada em variáveis sociodemográficas pertencentes às quatro dimensões exploradas. A análise permitiu encontrar um número óptimo de agrupamentos e os sub-conjuntos de variáveis a serem incluídas. Todas as variáveis foram padronizadas e aplicada a estimativa por “verossimilhança de log”. A variável resultante da associação de cada agrupamento foi utilizada para examinar a relação entre esta e o nível de habilidade motora das crianças. A ANOVA foi o teste utilizado para testar essa associação a um nível de significância de 5% para todos os testes.

Foi também estudada a relação individual entre cada variável sociodemográfica e o nível de habilidade motora utilizando-se a ANOVA (calculando o tamanho do efeito e potência observada) e a Correlação de Pearson.

Todas as análises estatísticas foram realizadas com recurso ao programa de software IBM SPSS Statistics V22.

3. Resultados

Várias possibilidades de agrupamentos foram testadas tendo-se optado por aquelas cujo número de respostas era representativo de pelo menos metade, da totalidade dos questionários recolhidos ($n \geq 38$).

Mobilidade e Actividade Física

Para este perfil foram consideradas variáveis que relacionassem a acção da criança face à sua mobilidade diária e hábitos de AF, bem como espaços de interacção desta com o meio envolvente.

Foram identificadas dois agrupamentos para a mobilidade e AF com um valor médio de silhueta de 0.3 representando uma razoável coesão e separação do agrupamento

(Larose & Larose, 2015). O agrupamento A representa 51.9% dos participantes (n=28) e o B representa 48.1% dos participantes (n=26). A proporção dos tamanhos entre ambos foi de 1.08.

O que diferencia os dois perfis é o facto de as crianças fazerem ou não actividade física fora da escola, sendo este inclusive o principal preditor (importância do preditor= 1.0). Seguem-se os preditores relativos ao tempo despendido para brincadeira ao domingo (importância do preditor= 0.41) e ao sábado (importância do preditor= 0.23).

Tabela 15: Características do perfil de mobilidade e actividade física.

	Perfil A	Perfil B
	Não activo fora da escola (n = 28, 51.9%)	Activo fora da escola (n = 26, 48.1%)
Faz AF organizada fora da escola	Não	Sim
Vai a pé para a escola (pelo menos 1 percurso)	Sim	Sim
Tem espaço exterior na habitação	Não	Não
Tempo de brincadeira ao sábado (média em horas)	2.11	2.04
Tempo de brincadeira ao domingo (média em horas)	2.25	2.00
Tempo diário de brincadeira durante a semana (média em horas)	1.43	1.15
Tempo a ver televisão ao sábado (média em horas)	3.11	2.54
Tempo a ver televisão ao domingo (média em horas)	3.50	2.62
Tempo a ver televisão durante a semana (média em horas)	1.25	1.00

As crianças que não fazem AF organizada fora da escola passam mais tempo a brincar mas também passam mais tempo a ver televisão, ao contrário das que fazem AF organizada fora da escola.

Recorrendo à ANOVA foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos, sendo a média do grupo não activo ($M_{TGMD-2}=75.14$; $DP\pm 10.062$) inferior à do activo ($M_{TGMD-2}= 81.42$; $DP\pm 12.586$) quando utilizado o TGMD-2 ($F(1,52) = 4.131$, $p=.047$). O valor do grupo não activo ($M_{IAEC}=5.701$; $DP\pm 1.534$) é superior ao do grupo activo ($M_{IAEC}=4.788$; $DP\pm 1.656$) quando utilizado o IAEC ($F(1,52) = 4.485$, $p=.039$). Isto significa que os dois perfis se distinguem no que se refere ao nível de desempenho das habilidades motoras, sendo o grupo activo o que apresenta os valores mais elevados de desempenho motor.

Indicadores biológicos à nascença e primeiros meses de vida

Para este perfil foram consideradas as variáveis associadas à nascença e aos primeiros meses de vida da criança.

Foram identificados dois agrupamentos para os indicadores biológicos com um valor médio de silhueta de 0.5, representando uma boa coesão e separação do agrupamento (Larose & Larose, 2015). O grupo A representa 30.6% dos participantes (n=15) e o B representa 69.4% dos participantes (n=34). A proporção dos tamanhos entre os ambos foi de 2.27.

O principal diferenciador dos dois perfis é o facto de as crianças terem tido ou não complicações no parto ou no pós-parto. Este é, aliás, o principal preditor (importância do preditor =1.0).

Tabela 16: Características do perfil de indicadores biológicos à nascença e primeiros meses de vida.

	Perfil A	Perfil B
	Complicação no parto (n = 15, 30.6%)	Parto sem problemas (n = 34, 69.4%)
Complicação no parto ou pós parto	Sim	Não
Meses com que começou a andar (média)	12.60	11.88
Meses com que começou a gatinhar (média)	7.47	6.76
Índice Massa Corporal à nascença (kg/m ²)	13.29	13.73
Totalidade dos meses amamentado (média)	7.5	9.18

As crianças que tiveram complicações tiveram um menor IMC à nascença, começaram a andar e a gatinhar mais tarde e foram amamentados menos tempo do que as crianças que não tiveram problemas associados ao parto.

Recorrendo à ANOVA não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos, embora a média do grupo com complicações ($M_{TGMD-2}=73.00$; $DP\pm 8.783$) tenha sido inferior à do grupo sem complicações ($M_{TGMD-2}=78.29$; $DP\pm 10.020$) quando utilizado o TGMD-2 ($F(1,47) = 3.121$, $p=.084$), e o valor do grupo com complicações ($M_{IAEC}=5.772$; $DP\pm 1.520$) superior ao do grupo sem complicações ($M_{IAEC}=5.264$; $DP\pm 1.561$) quando utilizado o IAEC ($F(1,47) = 1.121$, $p=.295$). Isto significa que os dois perfis não se distinguem no que se refere ao

nível de desempenho das habilidades motoras, embora o grupo sem problemas apresente valores mais elevados de desempenho motor.

Influências parentais e de pares

Para o perfil de influências parentais e de pares foram consideradas variáveis de influência indirecta nas acções da criança, relacionadas com características e/ou comportamentos dos pais, irmãos e amigos.

Foram identificados dois agrupamentos para este perfil que apresenta com um valor médio de silhueta de 0.4, representando uma razoável coesão e separação do agrupamento (Larose & Larose, 2015). O grupo A representa 59.5% dos participantes (n=22) e o B representa 40.5% dos participantes (n=15). A proporção dos tamanhos entre os agrupamentos foi de 1.47.

O principal diferenciador dos grupos é o facto da mãe da criança ser ou não activa, sendo este o principal preditor (importância do preditor= 1).

Tabela 17: Características do perfil de influências parentais e de pares.

	Perfil A	Perfil B
	Família não activa (n = 22, 59.5%)	Família Activa (n = 15, 40.5%)
Mãe Activa	Não	Sim
Pai Activo	Não	Sim
Idade mãe (Média de anos)	26.82	33.73
Irmão activo	Não	Sim
Género dos amigos que + brinca	Ambos	Ambos
Número de irmãos (Média)	1.32	1.53

Nas famílias cujas mães são activas, a restante família tende a ser também (pai e irmão). A mãe activa tem idade superior e o número de irmãos é também superior, quando comparado com a mãe que não é activa.

Ao nível do desempenho motor as crianças que têm uma família activa apresentam valores ligeiramente diferenciados de prestação no TGMD-2 ($M_{TGMD-2}=77.20$; $DP\pm 8.470$) e no IAEC ($M_{IAEC}=5.22$; $DP\pm 1.262$) relativamente às crianças cuja família não é activa, tanto no TGMD-2 ($M_{TGMD-2}=80.36$; $DP\pm 10.983$) e no IAEC ($M_{IAEC}=4.89$; $DP\pm 1.424$).

Recorrendo à ANOVA, estas diferenças não se revelaram significativas utilizando o TGMD-2 ($F(1,36) = .883, p = .354$) ou o IAEC ($F(1,36) = .514, p = .478$).

Padrões Alimentares

Para o perfil dos padrões alimentares foram consideradas as variáveis relativas aos diferentes comportamentos alimentares da criança e o seu IMC.

Foram identificadas duas soluções de para este perfil com um valor médio de silhueta de 0.3, representando uma razoável coesão e separação do agrupamento (Larose & Larose, 2015). O grupo A representa 62.3% dos participantes ($n=43$) e o B representa 37.7% dos participantes ($n=26$). A proporção dos tamanhos entre os agrupamentos foi de 1.65.

A classificação do percentil de peso é o principal preditor e o que diferencia dos dois grupos (importância do preditor= 1).

Tabela 18: Características do perfil dos padrões alimentares.

		Perfil A	Perfil B
		IMC normal (n = 43, 62.3%)	IMC excesso peso (n = 26, 37.7%)
Atração pela comida	Classificação do Percentil de Peso	Normal	Excesso de peso
	Prazer em comer (EF)	2.97	3.69
	Resposta à comida (FR)	2.12	2.55
	Sobre-ingestão emocional (EOE)	2.15	2.32
	Desejo de beber (DD)	2.40	2.17
	Sub-ingestão emocional (EUE)	2.60	2.26
Evitar a comida	Ingestão lenta (SE)	3.00	2.71
	Resposta à saciedade (SR)	2.89	2.66
	Selectividade (FF)	2.93	2.97

As crianças com peso normal apresentam valores inferiores às crianças com excesso de peso em três das quatro categorias de “atração pela comida”, que tendencialmente estão associadas à obesidade. Também em três das quatro categorias de “evitar a comida” as crianças com peso normal apresentam valores superiores às crianças com excesso de peso, categorias estas que estão associadas um melhor controlo da ingestão calórica.

Recorrendo à ANOVA, os valores no TGMD-2 das crianças com peso normal ($M_{TGMD-2}=79.84$; $DP\pm 10.461$) foram superiores às que têm excesso de peso ($M_{TGMD-2}=75.16$; $DP\pm 9.818$), contudo as diferenças não se revelaram significativas ($F(1,67) = 3.304$, $p=.074$). Quando utilizado o IAEC os valores do grupo com peso normal ($M_{IAEC}=4.98$; $DP\pm 1.452$) são inferiores ao grupo com excesso de peso ($M_{IAEC}=5.48$; $DP\pm 1.997$), porém também neste caso as diferenças não se revelaram significativas ($F(1,68) = 1.4254$, $p=.237$). Isto significa que apesar de o grupo com excesso de peso aparentemente ter maior atracção para a comida, fazer pior controlo da ingestão de calorias e ter valores inferiores de desempenho motor, quando comparado com o grupo com percentil de peso normal, estas diferenças não apresentam relação significativa entre si.

Análise individual das variáveis demográficas

Foi realizada uma análise individual da influência das variáveis demográficas no desempenho motor com recurso à ANOVA e à Correlação de Pearson.

Tabela 19: Resultados referentes ao impacto das variáveis sociodemográficas no nível de desempenho motor, utilizando o TGMD-2 e o IAEC como instrumentos de medida. Letras em itálico com * indicam resultados estatisticamente significativos para $p<.05$ e ** para $p<.01$.

	<i>n</i>	TGMD-2		IAEC	
		ANOVA <i>F; p; η^2; β</i>	Pearson <i>r; p</i>	ANOVA <i>F; p; η^2; β</i>	Pearson <i>r; p</i>
Género	102	<i>15.126; 0.000**;</i> <i>0.131; 0.971</i>		<i>42.028; 0.000**;</i> <i>0.294; 1.000</i>	
Escolaridade pai	67	0.074; 0.974		0.084; 0.968	
Escolaridade mãe	70	0.828; 0.483		2.215; 0.095	
Pessoas no lar	72	0.873; 0.520		0.909; 0.494	
Ter irmãos	77	0.869; 0.463		0.082; 0.775	
Nº irmãos	53		0.091; 0.518		-0.095; 0.499
Tipo de habitação	75	1.515; 0.227		1.513; 0.227	
Espaço exterior	76	1.451; 0.232		2.069; 0.155	
Nº assoalhadas	70		0.083; 0.496		-0.060; 0.622
Vai a pé para escola	65	0.400; 0.530		0.481; 0.490	
Onde passa + tempo	72	0.375; 0.771		0.614; 0.608	
Onde passa - tempo	53	2.480; 0.072		<i>3.416; 0.024*;</i> <i>0.173; 0.735</i>	
Limite geográfico	64	0.736; 0.600		0.380; 0.861	
Nº horas brincadeira dia útil	67	0.012; 0.988		0.113; 0.894	
Nº horas brincadeira sábado	70	0.608; 0.612		0.740; 0.532	
Nº horas brincadeira domingo	69	1.314; 0.277		0.910; 0.441	
Sexo dos amigos com que brinca	62	0.298; 0.743		0.258; 0.774	
Idade dos amigos com que brinca	46	2.341; 0.108		2.359; 0.107	

Criança constrói brinquedos	69	1.538; 0.219	0.004; 0.953
Nº horas TV dia útil	74	0.288; 0.750	0.382; 0.684
Nº horas TV sábado	72	0.461; 0.711	1.016; 0.391
Nº horas TV domingo	74	0.957; 0.418	0.710; 0.549
AF num clube	102	5.236; 0.024*; 0.050; 0.620	3.996; 0.048*; 0.038; 0.508
Pai faz AF	66	0.430; 0.514	0.250; 0.619
Mãe faz AF	69	0.173; 0.679	0.048; 0.827
Irmão faz AF	46	0.549; 0.463	1.073; 0.306
IMC actual da mãe	63	-0.179; 0.164	0.047; 0.712
Idade com que foi mãe	73	-0.196; 0.099	0.171; 0.148
Gravidez planeada	73	0.494; 0.485	0.216; 0.644
Complicações na gravidez mãe	73	1.755; 0.189	0.227; 0.635
Tipo de parto	72	0.746; 0.478	0.679; 0.510
Complicação no parto/ou pós bebé	73	7.317; 0.009*; 0.093; 0.761	2.074; 0.154
IMC bebé ao nascer	58	-0.394; 0.002*	0.167; 0.209
Total de meses amamentado	72	-0.089; 0.457	0.108; 0.366
Mãe fez AF na gravidez	71	0.370; 0.545	0.329; 0.568
Início do gatinhar (meses)	64	0.200; 0.113	-0.245; 0.051
Início do andar (meses)	69	0.045; 0.717	-0.015; 0.904
Resposta à comida	70	-0.246; 0.040*	0.246; 0.040*
Prazer em comer	70	-0.269; 0.025*	0.164; 0.174
Resposta à saciedade	70	-0.124; 0.310	0.070; 0.567
Ingestão lenta	70	-0.090; 0.462	-0.041; 0.738
Selectividade	70	-0.258; 0.032*	0.141; 0.244
Sobre ingestão emocional	69	-0.183; 0.136	0.120; 0.326
Sub ingestão emocional	70	0.031; 0.801	-0.107; 0.378
Desejo e beber	70	-0.089; 0.470	0.098; 0.421

Perante os resultados obtidos calculámos o tamanho do efeito e a potência observada das variáveis em análise que se revelaram significativas. A variável género surge com o maior poder explicativo quando utilizado o IAEC, com um tamanho de efeito de $\eta^2 < 0.29$ (o que é considerado um efeito largo). Quer isto dizer que o género explica cerca de 29% da variância no desempenho motor no IAEC. A média de desempenho dos rapazes é sempre superior ($M_{\text{TGM D-2}} = 81.43$; $DP \pm 11.288$; $M_{\text{IAEC}} = 4.281$; $DP \pm 1.468$) comparativamente à das raparigas ($M_{\text{TGM D-2}} = 73.60$; $DP \pm 9.026$; $M_{\text{IAEC}} = 6.103$; $DP \pm 1.382$).

Os valores da correlação de Pearson deixam em destaque o IMC da criança à nascença, com uma correlação negativa forte em relação ao nível de desempenho motor, ou seja, quanto maior o IMC menor o desempenho motor.

4. Discussão

Este é um dos poucos estudos que explora a influência das variáveis sociodemográficas no desenvolvimento motor grosseiro, em crianças do 1º ciclo de escolaridade. O nosso estudo é importante porque perceber quais os factores que se encontram associados às habilidades motoras, permite aos profissionais intervir de forma especializada e ajudar as crianças a desenvolverem a sua competência motora.

Inúmeros factores da criança, família e ambiente foram associados com o seu nível de desempenho motor, contudo, poucos se revelaram significativos. Para cada um dos grupos de variáveis foram encontradas soluções de agrupamentos embora somente o perfil de mobilidade e AF se tenha revelado significativo, no que se refere à influência no nível da habilidade motora da criança.

No perfil de mobilidade e AF foram encontradas duas soluções de agrupamentos cujo principal preditor foi a prática de AF organizada fora da escola, tendo-se encontrado diferenças significativas entre os grupos. Este resultado é interessante, pois quando observamos a descrição dos dois perfis, percebemos que as crianças que praticam AF fora da escola brincam menos e vêem menos televisão, comparativamente às que não fazem AF fora da escola. Estes resultados sugerem que as crianças que fazem AF organizada não têm tanto tempo ocupado em brincadeira, pois poderão estar a fazer AF ou competições associadas à prática da sua modalidade. Contrariamente, as crianças que não fazem AF têm mais tempo para brincar, mas também são as que passam mais tempo a ver televisão, presumindo que serão menos activas que as crianças pertencentes ao outro perfil. Ou seja, as crianças que praticam AF fora da escola, apesar de ocuparem uma parcela menor do seu tempo a brincar, também ocupam menos tempo a ver televisão, sendo esta conjugação de factores preditores de uma melhor performance motora quando comparado com as que não fazem AF organizada. A confirmação da influência da prática de AF fora da escola é consistente com os resultados encontrados por outros autores (Barnet, Hinkley, Okely & Salmon, 2012).

Relativamente ao perfil relacionado com os indicadores biológicos à nascença e nos primeiros meses de vida, o que diferenciou os grupos foi o facto de as crianças terem tido ou não complicações durante ou no pós-parto. Embora não sido encontrada uma associação estatisticamente significativa entre eles, não devemos deixar de observar que as crianças que tiveram complicações, apresentaram valores de IMC inferiores à

nascença, iniciaram o gatinhar e o andar mais tarde e foram amamentados durante menos tempo, apresentando também os valores mais baixos ao nível da prestação das habilidades motoras. Sabemos que as complicações associadas ao parto podem trazer consequências no normal desenvolvimento neurológico da criança (Walker, Krakowiak, Baker, Hansen, Ozonoff & Hertz-Picciotto, 2015) podendo ter repercussões ao nível motor. Estes dados tornam pertinente uma atenção particular a estas crianças, no que se refere ao seu desenvolvimento motor, sugerindo uma estimulação reforçada das suas competências motoras. A aquisição do gatinhar e do andar mais tarde, e o nível inferior de prestação motora, evidenciam um ligeiro atraso naquelas crianças que tiveram complicações associadas ao parto. Sabemos que a aquisição do gatinhar e do andar está directamente relacionada com comportamentos exploratórios, que tornam os bebés cada vez mais eficientes e capazes de interpretar informação do exterior. Quanto mais cedo for essa conquista mais oportunidades motoras a criança terá (Kretch & Adolph, 2016). Para que a diferença que existe não se venha a tornar significativa, é necessária uma estimulação precoce.

No perfil de influências parentais e de pares, o principal preditor foi a mãe ser ou não activa. Os dados parecem pressupor que quando a mãe activa há uma tendência para que toda a família também o seja (pai e irmão). Mas curiosamente este facto parece não exercer influência estatisticamente significativa no desempenho motor da criança, pois as crianças com a família mais activa apresentam valores mais baixos ao nível do desempenho motor. Diversos autores relatam o papel influenciador dos pais nos hábitos de vida saudável dos filhos, referindo que pais activos incentivam os seus filhos a serem também mais activos (Fuemmeler, Anderson & Mâsse, 2011; Cantell, Crawford & Dewey, 2012). Contudo, este factor, por si só, não é suficiente para melhorar o desempenho motor da criança. Estes resultados sugerem que os pais podem influenciar os níveis de intensidade despendidos pela criança, mas do ponto de vista da proficiência motora é necessária uma intervenção especializada com profissionais especializados, reforçando a importância da EF no 1º ciclo e no desenvolvimento das habilidades motoras fundamentais.

A análise dos dados referentes ao comportamento alimentar revelou-nos a separação dos grupos pelo percentil de peso. As crianças com peso normal apresentaram valores de “atração pela comida” inferiores comparativamente com as que tinham excesso de peso. Este tipo de comportamento está associado a uma maior incidência de obesidade (Wardle, Guthrie, Sanderson & Rapoport, 2001). Contrariamente, os valores de “evitar a comida” foram superiores no grupo com peso normal, o que seria uma

tendência esperada, uma vez que este comportamento está relacionado com uma melhor gestão do consumo calórico por parte da criança (Viana, Sinde & Saxton, 2008). O nível de desempenho motor revelou-se também superior no grupo com peso normal em relação ao grupo com excesso de peso, facto que vem de encontro a estudos de outros autores (D'Hondt et al, 2014; Marmeleira et al, 2017). Contudo, estatisticamente as diferenças entre os dois grupos não se revelaram significativas. É, no entanto, necessária uma reflexão crítica relativa a estes resultados, que mostram uma tendência bem definida. Sabemos as consequências que um baixo desempenho motor pode acarretar numa criança ao nível do sedentarismo e indicadores de saúde (Belton, O'brien, Meegan, Woods & Issartel, 2014; Milne, Leong & Hing, 2016; Tsuda, Goodway, Famelia, Brian & Collins, 2016), e que o estatuto do peso se encontra negativamente associado. É então fundamental combater desde cedo o excesso de peso, não só pela consciencialização ao nível da alimentação, mas na promoção da AF através da EF. A EF ganha mais uma vez um papel de relevo ao permitir uma intervenção especializada, focada no desenvolvimento das habilidades motoras fundamentais, que irão permitir não só à criança gerir melhor o seu consumo calórico, como adquirir as habilidades de base que lhe permitam ser um adulto activo.

À excepção do perfil de mobilidade e AF, os restantes não se revelaram estatisticamente significativos em relação ao desempenho motor mas mostram uma tendência que não deve ser ignorada. Provavelmente a sua associação a outras variáveis não contempladas nos questionários utilizados, ou mesmo o cruzamento de variáveis dos diferentes grupos, poderiam trazer novos resultados.

Ainda no âmbito deste estudo, foi realizada uma análise da totalidade das variáveis incluídas ou não nos agrupamentos, no sentido de perceber a sua influência individual no nível de desempenho motor. Neste domínio as variáveis género e IMC à nascença apresentaram-se como as variáveis com maior associação com o nível de desempenho motor.

No primeiro caso os rapazes revelam maior proficiência motora do que as raparigas, o que já era esperado (Spessato, Gabbard, Valentini & Rudisill, 2013). Teria sido interessante decodificar quais os sub-conjuntos (locomoção e manipulação) e perceber se algum destes era preditor da diferença entre géneros, já que outros estudos referenciam as habilidades de manipulação como sendo as explicativas (Barnett, L., Beurden, E., Morgan, P., Brooks, L. & Beard, J., 2010). Culturalmente os rapazes brincam mais com bolas do que as meninas, e é necessária um reforço na

oferta de oportunidades para as meninas, para que estas possam potenciar e desenvolver o seu domínio das habilidades manipulativas.

Em relação à influência do IMC à nascença, os resultados são contrários ao relatado na literatura (Moura dos Santos et al, 2014). Ou seja, surge uma associação directa entre o IMC à nascença e o nível de desempenho motor. Estes resultados podem indicar que o IMC à nascença seja um preditor do excesso de peso ou obesidade da criança, e que isso afecta o seu nível de proficiência motora já na fase de aquisição das habilidades motoras fundamentais. À semelhança do que já foi relatado, a EF deve ter um papel de destaque na vida das crianças, potenciando o seu desenvolvimento motor e contribuindo para um melhor balanço energético, tentando contrariar uma tendência que pode vir logo no nascimento.

5. Conclusão

O estudo da influência das variáveis sociodemográficas de domínios tão variados como a mobilidade e actividade física, indicadores biológicos à nascença e nos primeiros meses de vida, as influências parentais e de pares, e padrões alimentares, apresenta-se como uma inovação no domínio da investigação científica, no âmbito do comportamento motor infantil, nomeadamente no contexto do 1º ciclo.

Do ponto de vista da saúde pública e da adopção de estilo de vida activo em adulto por parte das crianças, urge a necessidade de melhorar e apetrechar a EF no 1º ciclo de ferramentas que permitam potenciar o desenvolvimento motor. Escassos são os factores que afectam o desempenho motor e que são passíveis de ser manipulados. As políticas educativas devem reconhecer o papel privilegiado da EF no desenvolvimento das habilidades motoras fundamentais, que são a base da literacia motora infantil, e garantir que todas as crianças têm acesso a uma EF de qualidade.

A dimensão e a representatividade da amostra pode ser uma limitação ao estudo. Uma amostra maior e mais heterogénea iriam permitir-nos generalizar os resultados.

Um acompanhamento longitudinal permitir-nos-á perceber a evolução das variáveis e perfis que nesta fase não revelaram diferenças significativas. Poderá ser interessante acrescentar a esta dinâmica de estudo variáveis de natureza cognitiva, procurando correlacionar a destreza motora com o nível de desempenho cognitivo das crianças.

A implementação de programas que promovam o desenvolvimento das habilidades motoras fundamentais, bem como a avaliação das mesmas, deve ser o próximo caminho a seguir. Compreender que variáveis do ensino afectam o comportamento motor e de que forma as podemos potenciar, para garantir que as crianças têm acesso a um programa de EF estruturado e de qualidade.

6. Referências

- Bardid, F., Deconinck, F., Descamps, S., Verhoeven, L., Pooter, G., Lenoir, M. & D'Hondt, E. (2013). The effectiveness of a fundamental motor skill intervention in pre-schoolers with motor problems depends on gender but not environmental context. *Research in Developmental Disabilities*, 34, 4571–4581. DOI:10.1016/j.ridd.2013.09.035.
- Barker, D.J.P. (1998). *Mothers, babies and health in later life* (2 ed.). London: Churchill Livingstone.
- Barnett, L., Beurden, E., Morgan, P., Brooks, L. & Beard, J. (2010). Gender differences in Motor Skill Proficiency 338 from Childhood to Adulthood: A Longitudinal Study. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 81(2), 162-170. DOI:10.1080/02701367.2010.10599663.
- Barnett, L., Hinkley, T., Okely, A. & Salmon, J. (2012). Child, family and environmental correlates of children's motor skill proficiency. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 16(4), 332-6. DOI:10.1016/j.jsams.2012.08.011.
- Barnett, L., Lai, S., Veldman, S., Hardy, L., Cliff, D., Morgan, P., ... Okely, A. (2016). Correlates of Gross Motor Competence in Children and Adolescents: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Medicine*, 46(11), 1663–1688. DOI:10.1007/s40279-016-0495-z.
- Belton, S., O'Brien, W., Meegan, S., Woods, C. & Issartel, J. (2014). Youth-physical activity towards health: evidence and background to the development of the y-path physical activity intervention for adolescents. *BMC Public Health*, 14, 122. DOI:10.1186/1471-2458-14-122.
- Cabral, T., Silva, L., Tudella, E. & Martinez, C. (2015). Motor development and sensory processing: A comparative study between preterm and term infants. *Research in Developmental Disabilities*, 36, 102–107. DOI:10.1016/j.ridd.2014.09.018.
- Cantell, M., Crawford, S. & Dewey, D. (2012). Daily physical activity in young children and their parents: A descriptive study. *Paediatric Child Health*, 17(3), 20-24.
- D'Hondt, E., Deforche, B., Gentier, I., Verstuy, J., Vaeyens, R., Bourdeaudhuij, I., ... Lenoir, M. (2014). A Longitudinal Study of Gross Motor Coordination and Weight Status in Children. *Pediatric Obesity*, 22 (6), 1505-11. DOI:10.1002/oby.20723.
- Freitas, D., Lausenb, B., Maia, J., Lefevre, J., Gouveia, E., Thomis, M., ... Malinae, R. (2015). Skeletal maturation, fundamental motor skills and motor coordination in children 7–10 years. *Journal of Sports Sciences*, 33(9), 924-34. DOI:10.1080/02640414.2014.977935.
- Fuemmeler, F., Anderson, B., & Mâsse, C. (2011). Parent-child relationship of directly measured physical activity. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8(17), DOI:10.1186/1479-5868-8-17.

- Gallahue, D.L. & Ozmun, J.C. (2001). *Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos*. São Paulo: Phorte.
- Hardy, L., Bennett, L., Espinel, P. & Okely, A. (2013). Thirteen-Year Trends in Child and Adolescent Fundamental Movement Skills: 1997–2010. *Official Journal of the American College of Sports Medicine*, 45(10), 1965-70. DOI:10.1249/MSS.0b013e318295a9fc.
- Henderson, S. & Sugden, D. (1992). *Movement assessment battery for children*. London: The Psychological Corporation.
- Kretch, K. & Adolph, K. (2016). The organization of exploratory behaviors in infant locomotor planning. *Developmental Science*, 1–17. DOI:10.1111/desc.12421.
- Larose, D. & Larose, C. (2015). *Data Mining and Predictive Analytics* (2nd ed.) New Jersey: John Wiley & Sons.
- Lopes, V., Saraiva, L. & Rodrigues, L. (2016) Reliability and construct validity of the test of gross motor development-2 in Portuguese children. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 1-11. DOI:10.1080/1612197X.2016.1226923.
- Lubans D., Morgan P., Cliff D., Barnett L. & Okely A. (2010). Fundamental movement skills in children and adolescents - review of associated health benefits. *Sports Medicine*, 40 (12), 1019-1035. DOI:10.2165/11536850-000000000-00000.
- Marmeleira, J., Veiga, G., Cansado, H. & Raimundo, A. (2017). Relationship between motor proficiency and body composition in 6- to 10-year-old children. *Journal of Paediatrics and Child Health*, 53(4),348–353. DOI:10.1111/jpc.13446.
- Milne, N., Leong, G.M. & Hing, W. (2016). The relationship between children's motor proficiency and health-related fitness. *Journal Paediatrics and child health*, 52(8), 825-31. DOI:10.1111/jpc.13236.
- Moura-dos-Santos, M., Almeida, M., Manhães de Castro, M., Katzmarzyk, P., Maia, J. & Leandro, C. (2014). Birthweight, body composition, and motor performance in 7 to 10 year old children. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 57(5), 470-5. DOI:10.1111/dmcn.12664.
- Myer, G., Lloyd, R., Brent, J. & Faigenbaum, A. (2013). How young is too young to start training? *ACSM's health & fitness journal*, 17(5), 14-23. DOI:10.1249/FIT.0b013e3182a06c59.
- Neto, C. (1987). *Motricidade e Desenvolvimento*. Dissertação de doutoramento, não publicada, Instituto Superior de Educação Física. Universidade Técnica de Lisboa. Lisboa.
- Serrano, J. (1996). Desenvolvimento social e desenvolvimento da criança – estudos da rotina de vida diária das crianças com idades compreendidas entre os 7 e os 10 anos nos meios rural e urbano. Dissertação de Mestrado, não publicada. FMH – UTL.

- Spessato, B., Gabbard, C., Valentini, N. & Rudisill, M. (2013) Gender differences in Brazilian children's fundamental movement skill performance. *Early Child Development and Care*, 183 (7), 916–923. DOI:10.1080/03004430.2012.689761.
- Tsuda, E., Goodway, J., Famelia, R., Brian, A. & Collins, M. (2016). The Relationship Between Motor Competence and Sedentary Behavior on the Preschool Playground. *Research Quarterly for Exercise and Sport, suppl. Supplement*, 87(S2), A33.
- Ulrich, D.A. (2000). *Test of gross motor development* (2nd ed.). Austin, Tx: Pro-ed.
- Viana, V. & Sinde, S. (2008). O comportamento alimentar em crianças: Estudo de validação de um questionário numa amostra portuguesa (CEBQ). *Análise Psicológica*, 26(1), 111-120. DOI:10.14417/ap.480.
- Viana, V., Sinde, S., & Saxton, J. (2008). The Children's Eating Behaviour Questionnaire: Associations with BMI in Portuguese Children. *British Journal of Nutrition*, 100(2), 445-450. DOI:10.1017/S0007114508894391.
- Walker, C., Krakowiak, P., Baker, A., Hansen, R., Ozonoff, S. & Hertz-Picciotto, I. (2015). Preeclampsia, Placental Insufficiency, and Autism Spectrum Disorder or Developmental Delay. *JAMA Pediatrics*, 169(2), 154-162. DOI:10.1001/jamapediatrics.2014.2645.
- Wardle, J., Guthrie, C., Sanderson, S, & Rapoport, L. (2001). Development of the children's eating behaviour questionnaire. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 42(7), 963-970. DOI:10.1111/1469-7610.00792.

Capítulo VII - Discussão Geral

O desenvolvimento desta tese resultou da identificação de carências relacionadas com a avaliação das habilidades motoras fundamentais, com a análise de ensino da EF ao nível do 1º ciclo e das variáveis que afectam o referido processo. Embora seja amplamente conhecida a importância do domínio das habilidades motoras fundamentais nas primeiras idades, e exista alguma investigação neste sentido, ela não responde de forma integrada e adaptada às necessidades da realidade portuguesa. Pretendendo dar resposta a estas questões foram realizados três estudos diferenciados. O primeiro estudo consistiu na construção e validação de um instrumento de avaliação do desempenho motor das crianças, que permitisse uma análise mais qualitativa do movimento, identificando de forma mais precisa os erros de execução. O segundo estudo pretendeu, através da implementação de um programa de intervenção, perceber o impacto que o mesmo tinha sobre o domínio das habilidades motoras fundamentais. Procedeu-se à análise do ensino e tentou-se identificar as principais variáveis que influenciavam a aprendizagem. Por fim, visando garantir uma análise integrada de todos os agentes influenciadores do processo, realizámos um terceiro estudo sobre a influência das variáveis sociodemográficas na proficiência motora. Os principais resultados encontram-se resumidos seguidamente, juntamente com uma discussão agregadora dos três estudos. As implicações práticas destes resultados serão abordadas, bem como as limitações desta tese e recomendações para pesquisa futura.

Resumo dos principais resultados

Os principais resultados desta tese pretendem dar força à importância de uma EF de qualidade ao nível do 1º ciclo, que permita o desenvolvimento adequado das habilidades motoras fundamentais. Uma EF que esteja munida de ferramentas que facilitem a detecção precoce de crianças com baixa destreza motora, intervindo junto destas de forma diferenciada e precisa, reconduzindo-as no seu normal processo de desenvolvimento. Ambicionamos, também, uma boa proficiência motora na infância pois é potenciadora de uma vida adulta activa (Myer, Lloyd, Brent & Faigenbaum, 2013; Fransen et al, 2014).

Foi no âmbito desta problemática que realizámos três estudos que, embora diferenciados, objectivaram a mesma finalidade - avaliar e potenciar o

desenvolvimento das habilidades motoras fundamentais, considerando as diferentes variáveis que interferem no processo.

O primeiro estudo pretendeu dar resposta a uma necessidade detectada ao nível da avaliação das habilidades motoras fundamentais. Após um processo de validação, o IAEC surge como um instrumento que possibilita uma análise mais precisa e detalhada do movimento, que é uma das principais limitações apontadas ao instrumento internacional de referência – o TGMD-2 (Glibin, Collins & Button, 2014). A identificação dos erros mais comuns de execução das habilidades motoras fundamentais permite ao professor compreender quais as fases do movimento e as partes do corpo que carecem de melhoria, e especificar a sua intervenção. A forte correlação entre o IAEC e o TGMD-2 veio reforçar a validade do primeiro na avaliação das habilidades motoras fundamentais. Findando este processo, o IAEC resultou num instrumento de grande relevo e utilidade pedagógica.

Com a existência de um instrumento que nos auxilie na avaliação, necessitamos de um programa de aperfeiçoamento das habilidades motoras que potencie o incremento destas habilidades. O segundo estudo foi concebido neste sentido. O programa de intervenção, focado no desenvolvimento das habilidades motoras fundamentais (PI HMF), revelou-se determinante no que se refere aos ganhos de aprendizagem. As crianças que tiveram acesso a este programa foram as únicas, neste estudo, que obtiveram uma melhoria significativa da sua prestação motora. Mesmo descontando o nível inicial, os resultados mantiveram-se. Os outros dois grupos - o praticante das AEC's regulares e o de controlo (que não participava em nenhuma destas duas situações) - não apresentaram diferenças entre si. Aparentemente fazer ou não fazer AEC's, não teve impacto no desenvolvimento motor dos alunos. Estes resultados sugerem-nos a necessidade de uma reflexão aprofundada e avaliação da qualidade deste ensino disponibilizado nas escolas.

A compreensão das características do PI HMF que mais potenciaram a aprendizagem foi o passo que se seguiu, para que possibilite a sua extrapolação para as aulas de EF. Neste sentido foi desenvolvido um sistema de observação da actividade motora infantil (SOAMI) que permitiu uma análise detalhada do ensino e identificar as variáveis e dimensões que mais afectaram os ganhos de aprendizagem. O SOAMI foi desenvolvido especificamente para o 1º ciclo e revelou-se uma ferramenta de grande utilidade do ponto de vista pedagógico mas facilmente utilizado noutros contextos, como seja a formação de professores, treino desportivo em camadas infantis, entre

outros. Os dados retirados do sistema foram trabalhados estatisticamente, e a frequência e a duração em actividades de manipulação foram identificadas como sendo as mais explicativas da aprendizagem motora. Crianças que despendem mais tempo, e fazem mais vezes, habilidades como o driblar, lançar, pontapear, evoluem mais. A corrida foi a única habilidade de locomoção que também se revelou significativa.

Outra conclusão é de que as aulas de EF devem dar primazia ao tempo de prática, tentando reduzir os episódios de instrução e organização. Mesmo o PI HMF, que foi pensado com o intuito de minimizar os tempos de não actividade motora, as dimensões de tempo e atenção à informação ocuparam cerca de 60% da totalidade da sessão. A organização da aula de EF deve considerar estratégias que aumentem o tempo útil de prática, pois este é o principal responsável pela evolução das crianças (Siedentop & Tannehill, 1999). A repetição de aulas anteriormente seleccionadas e a manutenção de uma estrutura padrão que facilite a rotina organizativa, são algumas das opções a considerar, não só na redução dos tempos de organização e instrução, mas também porque facilitam a retenção e o transfer na aprendizagem.

O uso de acelerómetros permitiu, ainda, retirar mais algumas informações pertinentes para este estudo. Mediu-se o dispêndio energético das crianças, e as intensidades praticadas, em aula e em recreio. Os resultados encontrados evidenciam uma tendência – as crianças que obtiveram pontuações mais altas na sua prestação motora, foram aquelas que obtiveram valores superiores de consumo calórico, bem como passaram mais tempo em AF moderada, na aula de EF. Esta informação torna-se ainda mais relevante quando sabemos do flagelo que é actualmente a obesidade infantil em Portugal e no mundo (Ng et al, 2014; Muthuri et al, 2016), da associação directa existente entre a intensidade/ dispêndio energético e a obesidade (Remmers et al, 2014; Katzmarzyk et al, 2015) e das recomendações da *World Health Organization* (2010) para a prática de 60 minutos de AF moderada-vigorosa, para que esta tenha um efeito protector na saúde. Curiosamente, e ao contrário de alguns autores (Gao, Chen & Stodden, 2015), o dispêndio energético em aula foi superior ao recreio. Sabendo que este pode contribuir entre 5-40% da AF diária da criança (Ridgers, Stratton & Fairclough, 2006), é imprescindível que o recreio seja encarado como um aliado na consecução do objectivo. Urge a necessidade de requalificação do espaço de recreio com mais e diferentes oportunidades, que promovam não só um aumento das intensidades praticadas pelas crianças mas que ofereça mais oportunidades de melhorarem a sua proficiência motora. Contudo, o mundo actual oferece tentações

constantes que promovem o sedentarismo e, a EF e o recreio escolar, por si só, podem não ser suficientes para contrariar este padrão. É essencial compreender a influência dos outros agentes externos a que a criança está sujeita no seu quotidiano.

O terceiro estudo surge neste contexto, consistindo numa análise de perfis de diversas variáveis sociodemográficas, relacionando-as com o nível de desempenho motor. Foram analisadas variáveis como a mobilidade e actividade física, indicadores biológicos e à nascença, influências parentais e de pares e padrões alimentares. Apenas o perfil de mobilidade e actividade física se revelou significativo sobre o nível de desempenho motor, tendo sido o principal preditor o facto de a criança fazer ou não AF fora da escola. Curiosamente, as crianças que fazem AF fora da escola, vêem menos televisão mas também brincam menos. Estes resultados podem ser justificados pela ocupação desse tempo com a prática da sua AF organizada. A influência da prática de AF fora da escola é consistente com os resultados encontrados por outros autores (Barnet, Hinkley, Okely & Salmon, 2012). Relativamente aos restantes perfis, embora não se tenham revelado significativos do ponto de vista estatístico, eles mostram tendências que não devem ser ignoradas.

As crianças que tiveram problemas associados ao nascimento tiveram um IMC inferior à nascença, foram amamentadas menos tempo e começaram efectivamente a gatinhar e a andar mais tarde; foram, também, as que apresentaram um nível de desempenho motor inferior quando comparadas com as que não tiveram complicações. Embora essa diferença não seja significativa, é um indicador que devemos ter em consideração em estudos futuros. Sabemos que complicações associadas ao parto podem ter consequências no normal desenvolvimento neurológico das crianças (Walker, Krakowiak, Baker, Hansen, Ozonoff & Hertz-Picciotto, 2015) e repercussões ao nível motor. Os pais devem ser sensibilizados e encorajados a reforçar a actividade motora nestas crianças. A aquisição do gatinhar e da marcha estão directamente relacionados com a exploração do meio envolvente, e quando mais cedo fizerem essas conquistas mais oportunidades motoras terão acesso (Kretch & Adolph, 2016). Uma estimulação e intervenção precoce são necessárias para que esta diferença não se venha a tornar significativa.

O mesmo acontece quando nos referimos aos padrões alimentares. As crianças enquadradas no perfil de “excesso de peso” têm comportamentos alimentares mais consumistas e menos saudáveis, ao nível das escolhas, e apresentam um desempenho motor inferior, quando comparados com o grupo com “peso normal”. Esta

relação do estatuto de peso e o nível desempenho motor está em consonância com estudos de outros autores (D'Hondt et al, 2014; Marmeleira et al, 2017). Também neste caso, e apesar de não ser estatisticamente significativo, é uma tendência a considerar para análise mais cuidada. É prioritário intervir junto destas crianças, consciencializando para as boas escolhas alimentares e reforçando a sua prática motora, através da EF.

Por fim, considerando o perfil de influências parentais e de pares, cujo principal preditor foi a mãe ser ou não activa, não foi encontrada relação directa com a competência motora da criança. Os estudos indicam que os pais mais activos promovem a actividade dos filhos (Fuemmeler, Anderson & Mâsse, 2011; Cantell, Crawford & Dewey, 2012). Este factor parece não contribuir ao nível da qualidade dos movimentos das crianças. Quer isto dizer que a intervenção deve ser especializada e mais uma vez a EF surge em destaque.

Embora as limitações já tenham sido referidas nos diferentes artigos, algumas consideramos importante reforçar.

A replicação do estudo em amostra de maior dimensão seria uma mais-valia e uma base mais segura para a generalização dos resultados encontrados. Os dados relativos a algumas variáveis sociodemográficas ou epidemiológicas, por exemplo, acabaram por ser reduzidos em algumas delas, por ausência de resposta nos questionários.

Outra limitação importante é a não observação do comportamento do professor responsável pela aplicação do PI HMF e a inexistência de análise do conteúdo das aulas de EF das AEC's. Estas duas questões devem ser consideradas numa investigação futura, pois permitirão complementar a análise detalhada do PI HMF e contribuir para um reforço das suas características mais influentes no processo ensino-aprendizagem.

Embora não muito desenvolvida neste projecto, a questão da requalificação de recreios deve ser abordada no futuro. Foram recolhidos os mapas de mobilidade e associado o dispêndio energético, para se fazer uma análise critica aos espaços de recreio oferecidos. Contudo, estes dados não foram analisados no âmbito desta tese, mas é uma linha de acção a considerar em investigação futura, para a qual já se possui informação substantiva.

Capítulo VIII – Conclusões

Este estudo permitiu desenvolver algumas ferramentas que apresentam grande potencial no âmbito da EF no 1º ciclo do ensino básico. Possibilitam um auxílio para uma reflexão crítica do estado da EF actual e fornecendo algumas contribuições no sentido da sua melhoria. Aperfeiçoá-las e disponibilizá-las no seio da EF, através de formações e acções de consciencialização, deve ser uma meta.

IAEC

O IAEC pode ser utilizado no contexto do ensino de forma muito simples. Filmando o movimento da criança, observando, e identificando os erros de execução da criança, que afectam a qualidade do movimento. A sua utilidade não se restringe só ao anunciado, podendo ser utilizado na investigação científica pelos profissionais de desenvolvimento motor, na medição do sucesso de um programa de intervenção, no estudo da compreensão da evolução motora da criança, na aferição entre professores de uma mesma escola e ao nível do treino desportivo. O IAEC necessita de algumas adaptações, como seja a retirada de habilidades não comuns na cultura desportiva portuguesa e eventual introdução de outras que façam mais sentido em projectos posteriores.

PI HMF

O PI HMF foi outra contribuição em destaque neste projecto. É um programa que pode ser facilmente aplicado no contexto do ensino da EF mas também em situações particulares nos quais se pretenda a melhoria da performance motora de crianças que estejam atrasadas em relação ao esperado. O PI HMF necessita ser aplicado noutros contextos e sujeito a uma análise também do comportamento do professor, para revelar todas as variáveis que afectam a organização do processo de ensino-aprendizagem que preconiza. Contudo, a sua aplicação no âmbito deste estudo permitiu revelar algumas características que deverão ser tidas em consideração aquando uma reflexão sobre a actual estrutura e organização da EF.

SOAMI

O SOAMI foi mais uma ferramenta de grande potencial que resultou deste estudo. A estrutura e os dados fornecidos pela actual versão, são de um valor inestimável para a análise do ensino. Pensado exclusivamente para o 1º ciclo, pode ser aplicado no contexto da investigação, da formação de professores, no ensino, permitindo

identificar as dimensões com mais peso e contribuindo para uma reflexão crítica da qualidade da aula.

As implicações práticas deste estudo são múltiplas, sobretudo a sua contribuição ao nível da melhoria da EF, não só através de instrumentos de análise como também de dados que promovem a reflexão e a qualidade da mesma. Disponibilizar os resultados deste doutoramento, promovendo o debate do estado actual da EF no 1º ciclo deve ser encarada como uma missão.

Os três estudos vêm reforçar a importância de uma Educação Física de qualidade nas escolas do 1º ciclo, possibilitando que estas atinjam os padrões motores esperados para a sua idade e possam vir a ser adolescentes e adultos fisicamente activos e mais saudáveis.

Capítulo IX – Referências

- Ainsworth, B, Leon, A. & Montoye, H. (1994). Methods of Assessing Physical Activity during Leisure and Work. *Human Kinetics*, 24, 146-159.
- Arends, R. (2008). Aprender a Ensinar. Madrid: McGraw-Hill (7ª ed.).
- Bardid, F., Deconinck, F. Descamps, S. Verhoeven, L. Pooter, G., Lenoir, M. & D'Hondt, E. (2013). The effectiveness of a fundamental motor skill intervention in pre-schoolers with motor problems depends on gender but not environmental context. *Research in Developmental Disabilities*, 34(12), 4571–4581. DOI:10.1016/j.ridd.2013.09.035.
- Barker, D.J.P. (1998). *Mothers, babies and health in later life* (2 ed.). London: Churchill Livingstone.
- Barnett, L., Beurden, E., Morgan, P., Brooks, L. & Beard, J. (2010). Gender differences in Motor Skill Proficiency 338 from Childhood to Adulthood: A Longitudinal Study. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 81(2), 162-170. DOI:10.1080/02701367.2010.10599663.
- Barnett, L., Hinkley, T., Okely, A. & Salmon, J. (2012). Child, family and environmental correlates of children's motor skill proficiency. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 16(4), 332-6. DOI:10.1016/j.jsams.2012.08.011.
- Barnett, L., Lai, S., Veldman, S., Hardy, L., Cliff, D., Morgan, P., ... Okely, A. (2016). Correlates of Gross Motor Competence in Children and Adolescents: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Medicine*, 46(11),1663–1688. DOI:10.1007/s40279-016-0495-z.
- Belton, S., O'Brien, W., Meegan, S, Woods, C. & Issartel, J. (2014). Youth-physical activity towards health: evidence and background to the development of the y-path physical activity intervention for adolescents. *BMC Public Health*, 14, 122. DOI:10.1186/1471-2458-14-122.
- Biggs, J. (1993). From theory to practice: a cognitive systems approach. *Higher Education Research and Development*, 12(1), 73 – 85. DOI:10.1080/0729436930120107.
- Bloom, B. (1976). *Human characteristics and school learning*. New York: McGraw-Hill.
- Brás, J. (1981). Significado e implicações da existência da educação física no 1.º ciclo do ensino básico. Oeiras: Município de Oeiras. DESAS/Educação.
- Brophy, J. & Good, T. (1984). Teacher behavior and student achievement. *The institute for research on teaching, occasional paper*, 73. Michigan State University, East Lansing, Michigan.

- Cabral, T., Silva, L., Tudella, E. & Martinez, C. (2015). Motor development and sensory processing: A comparative study between preterm and term infants. *Research in Developmental Disabilities*, 36, 102–107. DOI:10.1016/j.ridd.2014.09.018.
- Caçola, P., Miller, H. & Williamson, P. (2016). Behavioral comparisons in Autism Spectrum Disorder and Developmental Coordination Disorder: A systematic literature review. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 38, 6-18. DOI:10.1016/j.rasd.2017.03.004
- Cantell, M., Crawford, S. & Dewey, D. (2012). Daily physical activity in young children and their parents: A descriptive study. *Paediatric Child Health*, 17(3), 20-24.
- Carreio da Costa, F. (1988). O Sucesso Pedagógico em Educação Física. Estudo das Condições e Factores de Ensino-Aprendizagem Associados ao Êxito numa Unidade de Ensino. Tese de Doutoramento, não publicada. Instituto Superior de Educação Física. Universidade Técnica de Lisboa. Lisboa.
- Carreio da Costa, F. (1989) Estudo das condições e factores de ensino-aprendizagem associados ao êxito numa unidade de ensino em Educação Física. *Motricidade Humana*, 5 (1), 3-20.
- Carreio da Costa, F., Diniz, J., Carvalho, L., & Onofre, M. (1998). School physical education views: Parents' and students' connections. In R. Naul, K. Hardman, M. Piéron & B. Skirstad (Eds.), *Physical Activity and Active Life Style of Children and Youth*, 152-163. Schorndorf: Verlag Karl Hofmann.
- Capio, C., Eguia, K. & Simons, J. (2016). Test of gross motor development-2 for Filipino children with intellectual disability: validity and reliability. *Journal of Sports Sciences*, 34(1), 10-17. DOI:10.1080/02640414.2015.1033643
- CNAPEF & SPEF. (2007). 7º Congresso Nacional de Educação Física- Educação – Saúde –Desporto: Inovação e desenvolvimento [Moções]. Lisboa: Boletim SPEF nº32 Janeiro/Junho.
- CNAPEF & SPEF. (2010). 8º Congresso Nacional de Educação Física - Educação, saúde e desporto: compromisso e desenvolvimento profissional em educação física [Conclusões]. Lisboa: Boletim SPEF nº35 Junho/Dezembro.
- Cohen, E. (2009). Growing Information, Part I: Issues in Informing Science and Information Technology. Volume 6. USA.
- Colombo-Dougovito, A. & Kelly, L. (2016). Developing Modifications for Assessment in Children With ASD: Preliminary Results. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 87(2), A32.
- Cools, W., De Martelaer, K., Samaey, C., & Andries, C. (2009). Movement skill assessment of typically developing preschool children: A review of seven

- movement skill assessment tools. *Journal of Sports Science and Medicine*, 8, 154-168.
- Costa, C. , Nobre, G. , Nobre , F. & Valentini, N. (2014). Um efeito de um programa de intervenção motora sobre o desenvolvimento motor de crianças em situação de risco social na região do cariri – ce. *Revista de Educação Física*, 25 (3), 353-364 DOI:10.4025/reveducfis.v25i3.21968.
- Cui, Z., Hardy, L., Dibley, M. & Bauman, A. (2011). Temporal trends and recent correlates in sedentary behaviours in Chinese children. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8(93). DOI: 10.1186/1479-5868-8-93.
- Denstel K., Broyles, S., Larouche, R., Sarminto, O., Barreira, T., Chaput, T., ... Katzmarzyk, P. (2015). Active school transport and weekday physical activity in 9–11-year-old children from 12 countries. *International Journal of Obesity Supplements*, 5, 100–106. DOI:10.1038/ijosup.2015.26.
- D'Hondt, E., Deforche, B., Gentier, I., Verstuy, J., Vaeyens, R., Bourdeaudhuij, I., ... Lenoir, M. (2014). A Longitudinal Study of Gross Motor Coordination and Weight Status in Children. *Pediatric Obesity*, 22 (6), 1505-11. DOI:10.1002/oby.20723.
- Direcção Geral da Educação (2012). Aprendizagens essenciais para o 1º, 2º, 3º e 4º ano de escolaridade.
- Dunkin, M. & Biddle, B. (1974). The study of teaching. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Emmanouel, C., Zervas, Y. & Vagenas, G. (1992). Effects of four physical education teaching methods on development of motor skill, self-concept, and social attitudes of fifth-grade children. *Perceptual and motor skills*, 74, 1151-1167.
- Farrokhi, A., Zareh, M., Karimi, L., Kazemnejad, A. & Ilbeigi, S. (2014). Reliability and validity of test of gross motor development – 2 (ulrich,2000) among 3-10 aged children of tehran city. *Journal of physical education and sports management*, 5 (2), 18-28. DOI:10.5897/JPEsm12.003.
- Fortin, M., Cote, J., Filion, F. (2009). Fundamentos e etapas do processo de investigação. Lusodidacta editores.
- Fransen, J., Deprez, D., Pion, J., Tallir, I, D'Hondt, E., Vaeyens, R., Lenoir, M. & Philippaerts, R. (2014). Changes in Physical Fitness and Sports Participation among Children with Different Levels of Motor Competence: A 2-Year Longitudinal Study. *Human Kinetics Journal*, 26(1), 11-21. DOI:10.1123/pes.2013-0005.
- Freedson, P., Sirard, J., Debold, E., Pate, R., Dowda, M., Trost, S. and Sallis, J. (1997) 'Calibration of the Computer Science and Applications, Inc. (CSA) Accelerometer'. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 30(5), 777-81.

- Freitas, D., Lausenb, B., Maia, J., Lefevre, J., Gouveia, E, Thomis, M., ... Malinae, R. (2015). Skeletal maturation, fundamental motor skills and motor coordination in children 7–10 years. *Journal of Sports Sciences*, 33(9), 924-34. DOI:10.1080/02640414.2014.977935.
- Fuemmeler, F., Anderson, B., & Mâsse, C. (2011). Parent-child relationship of directly measured physical activity. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8(17), DOI:10.1186/1479-5868-8-17.
- Gallahue, D. & Ozmun, J. (2001). *Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos*. São Paulo: Phorte.
- Gallahue, D. & Ozmun, J. (2006). Understanding motor development: infants, children adolescents, adults. 6th ed. 56.
- Gao, Z., Chen, S. & Stodden, D (2015) A Comparison of Children's Physical Activity Levels in Physical Education, Recess, and Exergaming. *Journal of Physical Activity and Health*, 12(3), 349 -354. DOI:10.1123/jpah.2013-0392
- Glibin, S., Collins, D. & Button, C. (2014) Physical literacy: importance, assessment and future directions. *Sports Medicine*, 44, 1177-1184. DOI:10.1007/s40279-014-0205-7.
- Goldberger M, & Gerney P. (1986). The effects of direct teaching styles on motor skill acquisition of fifth grade children. *Research quarterly for exercise and sport*, 57(3), 215-219. DOI:10.1080/02701367.1986.10605399.
- Gomes, B. (2004). A situação da educação física no 1º ciclo e ensino em Portugal. *Horizonte*, 15, 36-37.
- Gonçalves, C. (1994). Avaliação do Processo de Ensino-Aprendizagem em Educação Física. Boletim SPEF, nº10/I 1, Verão/ Outono, pp. 111-133.
- Goodway, J., Crowe, H. & Ward, P. (2003). Effects of Motor Skill Instruction on Fundamental Motor skill development. *Adapted Pshysical Activity Quarterly*, 20, 296-314.
- Graça, A. (1991). O Tempo e a Oportunidade para Aprender o Basquetebol na Escola. Análise de uma Unidade de Ensino com Alunos do 5º Ano de Escolaridade. Dissertação apresentada às provas de aptidão pedagógica e de capacidade científica. Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física. Universidade do Porto. Porto.
- Graça, A.& Mesquita, I. (2002). A investigação sobre o ensino dos jogos desportivos: Ensinar e aprender as habilidades básicas do jogo. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 2(5), 67-79.

- Gunter, K., Almstedt, H. & Janz, K. (2012). Physical Activity in Childhood May Be the Key to Optimizing Lifespan Skeletal Health. *Exercise Sport Science Reviews*, 40(1), 13–21. DOI:10.1097/JES.0b013e318236e5ee.
- Haapala, E. (2013). Cardiorespiratory Fitness and Motor Skills in Relation to Cognition and Academic Performance in Children – A Review. *Journal of Human Kinetics*, 36, 55-68. DOI: 10.2478/hukin-2013-0006.
- Hardy, L., Bennett, L., Espinel, P. & Okely, A. (2013). Thirteen-Year Trends in Child and Adolescent Fundamental Movement Skills: 1997–2010. *Official Journal of the American College of Sports Medicine*, 45(10), 1965-70. DOI:10.1249/MSS.0b013e318295a9fc.
- Haynes, S. (2001). Clinical Applications of Analogue Behavioral Observation: Dimensions of Psychometric Evaluation. *Psychological Assessment*, 13, (1), 73-85.
- Henderson, S. & Sugden, D. (1992). *Movement assessment battery for children*. London: The Psychological Corporation.
- Institute of Medicine (2013). *Educating the Student Body: Taking Physical Activity and Physical Education to School*. Washington, DC, The National Academies Press. DOI:10.17226/18314.
- Kane, K. & Staples, K. (2014). Group motor skills program for children with coordination difficulties: effect on fundamental movement skills and physical activity participation. *Journal Physical & Occupational therapy in Pediatrics*, 36(1), 28-45. DOI:10.3109/01942638.2014.978934.
- Katzmarzyk, P., Barreira, T., Broyles, T., Champagne, C., Chaput, J., Fogelhol, M., ... Church, T. (2015). Physical Activity, Sedentary Time, and Obesity in an International Sample of Children. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 47(10), 2062-9. DOI:10.1249/MSS.0000000000000649.
- Ketcheson, L., Hauck, J. & Ulrich, D. (2016). The effects of an early motor skill intervention on motor skills, levels of physical activity, and socialization in young children with autism spectrum disorder: A pilot study. *Autism*, 21(4), 481-492. DOI:10.1177/1362361316650611.
- Keulen, G., Benda, R., Ugrinowitsch, H., Velentini, N. & Krebs, R. (2016). Influence of an intervention using practices random and blocked in the performance of object control skills. *Journal of Physical Education*, 27, 2448-2455. DOI: 10.4025/jphyseduc.v27i1.2707.
- King, A. & King, D. (2010). Physical Activity for an Aging Population. *Public Health Reviews*, 32(2), 401-426.

- Krebs, R. (1995). *Desenvolvimento Humano: teorias e estudos*. Casa Editorial, UFSM, Santa Maria.
- Kretch, K. & Adolph, K. (2016). The organization of exploratory behaviors in infant locomotor planning. *Developmental Science*, 1–17. DOI:10.1111/desc.12421.
- Landis, J. & Koch, G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, 33, 159-174.
- Larose, D. & Larose, C. (2015). *Data Mining and Predictive Analytics* (2nd ed.) New Jersey: John Wiley & Sons.
- Leedy, P. & Ormrod, J. (2009). *Practical Research: Planning and Design* (9th. Ed.). Boston: Pearson Education International.
- Litwin, M. (1995). *How to measure survey reliability and validity*. Thousand Oaks: Sage.
- Logan, S., Webster, E., Getchell, N., Pfeiffer, K. & Robinson, L. (2015). Relationship between fundamental motor skill competence and physical activity during childhood and adolescence: a systematic review. *Kinesiology Review*, 4, 416-426. DOI:1123/kr.2013-0012.
- Lopes, V., Saraiva, L. & Rodrigues, L. (2016) Reliability and construct validity of the test of gross motor development-2 in Portuguese children. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*. 1-11. DOI:10.1080/1612197X.2016.1226923.
- Loucaides, C., Jago, R. & Theophanous, M. (2011). Physical activity and sedentary behaviours in Greek-Cypriot children and adolescents: a cross-sectional study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8(90). DOI: 10.1186/1479-5868-8-90.
- Lubans D., Morgan P., Cliff D., Barnett L. & Okely A. (2010). Fundamental movement skills in children and adolescents - review of associated health benefits. *Sports Medicine*, 40 (12), 1019-1035. DOI:10.2165/11536850-000000000-00000.
- Marmeleira, J., Veiga, G., Cansado, H. & Raimundo, A. (2017). Relationship between motor proficiency and body composition in 6- to 10-year-old children. *Journal of Paediatrics and Child Health*, 53(4), 348–353. DOI:10.1111/jpc.13446.
- Marques, A. (2004). O ensino das actividades físicas e desportivas. Factores determinantes da eficácia. *Horizonte*, 19, 15.
- Metzler, M. (2005). *Instructional models for physical education* (2nd Ed.). Scottsdale, AZ: Holcomb Hathaway
- Milne, N., Leong, G. & Hing, W. (2016). The relationship between children's motor proficiency and health-related fitness. *Journal Paediatrics and child health*, 52(8), 825-31. DOI:10.1111/jpc.13236.

- Ministério da Educação (2000). Expressão e Educação Físico-Motora - Programa Ilustrado para o 1º ciclo do ensino básico. 2ª edição.
- Moreira, P (2000). Educação Física no 1º ciclo do ensino básico: contribuindo para a sua efectiva implementação. Tese de mestrado não publicada. Universidade do Porto.
- Moura-dos-Santos, M., Almeida, M., Manhães de Castro, M., Katzmarzyk, P., Maia, J. & Leandro, C. (2014). Birthweight, body composition, and motor performance in 7 to 10 year old children. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 57(5), 470-5. DOI:10.1111/dmcn.12664.
- Myer, G., Lloyd, R., Brent, J. & Faigenbaum, A. (2013). How young is too young to start training? *ACSM's health & fitness journal*, 17(5), 14-23. DOI:10.1249/FIT.0b013e3182a06c59.
- Neto, C. (1987). *Motricidade e Desenvolvimento*. Tese de doutoramento, não publicada, Instituto Superior de Educação Física. Universidade Técnica de Lisboa. Lisboa.
- Neto, C. (1998). A família e a institucionalização dos tempos livres. Lisboa: Edições FMH
- Neto, C (2004). A criança e a actividade desportiva. Desporto Infantil. *Revista Horizonte. Revista de Educação Física e Desporto*, 10, 20-23.
- Nguyen, T., Hendon, M., Nguyen, C., Diluzio, D. & Nguyen, N. (2014). The 2014 United States report card on Physical activity for children & youth. National physical activity plan.
- Nunez-Gaunard, A., Moore, J., Roach, K., Miller, T. & Kirk-Sanchez, N. (2013). Motor proficiency, strength, endurance, and physical activity among middle school children who are healthy, overweight, and obese. *Section on Pediatrics of the American Physical Therapy Association*, 25(2), 130 – 138. DOI: 10.1097/PEP.0b013e318287caa3.
- Ozmun, J. & Gallahue, D. (2017). Motor Development. *Adapted Physical Education and Sport*, 6ªed. 375-388.
- Pan, C., Tsai, C., Chu, C., Sung, M., Huang, C. & Ma, W. (2015). Effects of Physical Exercise Intervention on Motor Skills and Executive Functions in Children With ADHD - A Pilot Study. *Journal of Attention Disorders*. DOI:10.1177/1087054715569282.
- Pate, R., Davis, M., Robinson, T., Stone, E., McKenzie, T. & Young, J. (2006). Promoting Physical Activity in Children and Youth. A Leadership Role for Schools. *Circulation*, 114, 1214-1224. DOI:10.1161/CIRCULATIONAHA.106.177052.

- Pearce, M., Basterfield, L., Mann, K., Parkinson, K., Adamson, A. & Reilly, J. (2012). Early Predictors of Objectively Measured Physical Activity and Sedentary Behaviour in 8–10 Year Old Children: The Gateshead Millennium Study. *PLOS ONE*, 7(6), e37975. DOI:10.1371/journal.pone.0037975.
- Pereira, S., Borges, A., Gomes, T., Santos, D., Souza, M., Santos, F., ... Maia, J. (2016). Correlates of children's compliance with moderate-to-vigorous physical activity recommendations: a multilevel analysis. *Scandinavian Journal Medicine&Sciences in Sport*. DOI: 10.1111/sms.12671.
- Piéron, M & Graham, G. (1984). Research on Physical Education teacher effectiveness: the experimental teaching units. *International Journal of Physical Education*, 21 (3), 9-14.
- Powell, M. (1980). The Beginning Teacher Evaluation Study: A brief history of a major research project. In C. Denham & A. Lieberman (Eds.), *Time to learn: A review of the Beginning Teacher Evaluation Study*, 1-5. Washington, DC: U.S. Department of Education and National Institute of Education.
- Remmers, T., Sleddens, E., Gubbels, J., De Vries, S., Mommers, M., Penders, J., ... Thijs, C. (2014). Relationship between physical activity and the development of body mass index in children. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 46(1):177-84. DOI: 10.1249/MSS.0b013e3182a36709.
- Ridgers, N., Stratton, G., & Fairclough, S. (2006). Physical activity levels of children during school playtime. *Sports Medicine*, 36(4), 359-371. DOI:10.2165/00007256-200636040-00005
- Rink, Werner, Hohn, Ward & Timmermans (1986). Differential Effects of Three Teachers Over a Unit of Instruction. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 57(2), 132-138. DOI: 10.1080/02701367.1986.10762188.
- Rink, J. (1993). Teaching physical education for learning. 2nd ed. St. Louis: Mosby.
- Rocha, L. (2002). Educação física no 1º ciclo. O que pensam os professores sujeitos a programa de formação continua. *Boletim SPEF*.
- Rodrigues, L., Stodden, D. & Lopes, V. (2015). Developmental pathways of change in fitness and motor competence are related to overweight and obesity status at the end primary school. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 19(1), 87-92. DOI:10.1016/j.jsams.2015.01.002.
- Ruiz, J., Rizzo, N., Hurtig-Wennlof, A., Ortega, F., Warnberg, J. & Sjostrom, M. (2006). Relations of total physical activity and intensity to fitness and fatness in children: the European Youth Heart Study. *The American journal of clinical nutrition*, 84(2), 299 –303.

- Sarmiento, O., Lemoine, P., Gonzalez, S., Broyles, S., Denstel, K., Larouche, R., ... Katzmarzk, P. (2015). Relationships between active school transport and adiposity indicators in school-age children from low-, middle- and high-income countries. *International Journal of Obesity Supplements*, 5, 107–114. DOI:10.1038/ijosup.2015.27.
- Schweigert, W. (1994). *Research methods and statistics for psychology*, Brooks/Cole Publishing Company.
- Serrano, J. (1996). Desenvolvimento social e desenvolvimento da criança – estudos das rotina de vida diária das crianças com idades compreendidas entre os 7 e os 10 anos nos meios rural e urbano. (Tese de Mestrado não publicada). FMH – UTL.
- Shulman, L. (1986). Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14. DOI:10.3102/0013189X015002004.
- Siedentop, D., Birdwell, D. & Metzler, M. (1979). A process approach to studying teaching effectiveness in physical education. Paper presented at the National AAHPERD Convention, New Orleans.
- Siedentop, D. (1983). *Developing Teaching Skills in Physical Education* (2th ed). Mayfield publishing company, Palo Alto, California.
- Siedentop, D., & Locke, L. (1997). Making a difference for physical education: What professors and practitioners must build together. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 68(4), 25–33. DOI:10.1080/07303084.1997.10604923.
- Siedentop, D. & Tannehill, D. (1999). *Developing Teaching Skills in Physical Education* (4th ed). McGraw-Hill Higher Education.
- Silverman, S., Devellier, R. & Ramirez, T. (1991). The Validity of Academic Learning Time–Physical Education (ALT–PE) as a Process Measure of Achievement. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. 62(3), 319-325. DOI:10.1080/02701367.1991.10608729.
- Singh, A., Uijtendwilligen, L., Twit, J. Mechelen, W. & Chinapaw, M. (2010). Physical Activity and Performance at School - A Systematic Review of the Literature Including a Methodological Quality Assessment. *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine Journal*, 166(1), 49-55. DOI:10.1001/archpediatrics.2011.716.
- Smith, J., Flowers, P. & Larkin, M. (2009). Interpretative phenomenological analysis: theory, method and research. London: SAGE.
- Smith, L, Fisher, A. & Hamer, M. (2015). Prospective association between objective measures of childhood motor coordination and sedentary behaviour in

- adolescence and adulthood. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 12(75). DOI:10.1186/s12966-015-0236-y.
- Spessato, B., Gabbard, C., Valentini, N. & Rudisill, M. (2013) Gender differences in Brazilian children's fundamental movement skill performance. *Early Child Development and Care*, 183 (7), 916–923. DOI:10.1080/03004430.2012.689761
- Tsuda, E., Goodway, J., Famelia, R., Brian, A. & Collins, M. (2016). The Relationship Between Motor Competence and Sedentary Behavior on the Preschool Playground. *Research Quarterly for Exercise and Sport, suppl. Supplement*, 87(S2), A33.
- Ulrich, D. (2000). *Test of gross motor development* (2nd ed.). Austin, Tx: Pro-ed.
- Ulrich, D. (2007). Motor Development: core curricular concepts. *Quest*, 59(1), 77-91. DOI:10.1080/00336297.2007.10483538.
- Veldman, S., Palmer, K., Okely, A. & Robinson, L. (2016). Promoting Ball Skills in Preschool-aged Girls, *Journal of Science and Medicine in Sport*, 20(1), 50-54. DOI:10.1016/j.jsams.2016.04.009.
- Verburgh, L., Königs, M., Scherder, E. & Oosterlaan, J. (2013). Physical exercise and executive functions in preadolescent children, adolescents and young adults: a meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 0, 1–8. DOI:10.1136/bjsports-2012-091441.
- Verstraete, S., Cardon, G., De Clercq, D. & Bourdeaudhuij, I. (2006) Increasing children's physical activity levels during recess periods in elementary schools: the effects of providing game equipment. *European Journal of Public Health*, 16(4), 415–419. DOI:10.1093/eurpub/ckl008
- Viana, V. & Sinde, S. (2008). O comportamento alimentar em crianças: Estudo de validação de um questionário numa amostra portuguesa (CEBQ). *Análise Psicológica*, 26(1), 111-120. DOI: 10.14417/ap.480.
- Viana, V., Sinde, S., & Saxton, J. (2008). The Children's Eating Behaviour Questionnaire: Associations with BMI in Portuguese Children. *British Journal of Nutrition*, 100(2), 445-450. DOI:10.1017/S0007114508894391.
- Villouta, P., Muñoz, J., Huerta, D., Cofré, C. & Peña, F. (2016). Efectos en el desarrollo motor de un programa de estimulación de habilidades motrices básicas en escolares de 5º año básico de colegios particulares subvencionados del gran concepción. *Revista Ciencias de la Actividad Física UCM*, 17(1), 29-38.
- Walker, C., Krakowiak, P., Baker, A., Hansen, R., Ozonoff, S. & Hertz-Picciotto, I. (2015). Preeclampsia, Placental Insufficiency, and Autism Spectrum Disorder or Developmental Delay. *JAMA Pediatrics*, 169(2), 154-162. DOI:10.1001/jamapediatrics.2014.2645.

- Wardle, J., Guthrie, C., Sanderson, S., & Rapoport, L. (2001). Development of the children's eating behaviour questionnaire. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 42(7), 963-970. DOI: 10.1111/1469-7610.00792.
- Welk, G. (1999). The Youth Physical Activity Promotion Model: A Conceptual Bridge Between Theory and Practice. *Quest*, 51(1), 5-23. DOI: 10.1080/00336297.1999.10484297.
- Wijga, A., Scholtens, S. Bemelmans, W., Jongste, J., Kerkhof, M., Schipper, M., Sanders, E., ... Smit, H. (2010). Comorbidities of obesity in school children: a cross-sectional study in the PIAMA birth cohort. *BMC Public Health*, 10(184).
- World Health Organization (2010) Global recommendations on physical activity for health. Geneve, World Health Organization edition.
- Yerg, B. (1977). Relationships between teacher behaviors and pupil achievement in psychomotor domain. Unpublished doctoral dissertation, University of Pittsburgh.

Legislação

- Decreto-Lei n.º 95/91, de 26 de Fevereiro (Regime Jurídico da Educação Física e do Desporto Escolar) – efectua o enquadramento geral da Educação Física e do Desporto Escolar como unidades coerentes de ensino.
- Decreto-Lei n.º 139/2012 de 5 de julho. Ministério Da Educação e Ciência. Acedido em 15 de Abril de 2017 em http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Legislacao/dl_139_2012.pdf
- Despacho nº12 591/2006, capítulo III. Actividades de enriquecimento curricular